桐梓县狮溪煤业有限公司

桐梓县狮溪镇兴隆煤矿（兼并重组）

环境影响报告书（征求意见稿）

桐梓县狮溪煤业有限公司

2019年12月

目　录

前　言

一、项目概况

根据“黔煤兼并重组办〔2014〕119 号文”，桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿为兼并重组后保留矿井，拟定矿区面积 42.375km^2，拟建规模 45 万 t/a。贵州省国土资源厅以“黔国土资矿管函〔2015〕289 号文”原则同意拟预留兴隆煤矿调整后的矿区范围由 13 个拐点圈定，矿区面积 42.3544km^2。为避让桐梓县黄莲柏箐自然保护区，经桐梓县狮溪煤业有限公司申请，贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室 贵州省能源局以“黔煤兼并重组办〔2017〕39 号文”批复同意将兴隆煤矿拟预留矿区范围调整为由 18 个拐点圈定，面积变更为 25.8097km^2。经贵州省国土资源厅复核后，也以“黔国土资审批函〔2017〕1086 号文”原则同意兴隆煤矿拟预留调整矿区范围。2019 年 1 月贵州省自然资源厅以“黔自然资审批函〔2019〕50 号文”同意兴隆煤矿(兼并重组)矿区范围由 16 个拐点圈定，开采深度由+1500m 至+340m 标高，面积 25.1205km^2。贵阳地成资源勘查开发有限公司 2019 年 2 月提交了《贵州省桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)资源储量核实报告》，贵州省自然资源厅以“黔自然资储备字〔2019〕80 号文”准予储量备案。煤炭工业石家庄设计研究院 2019 年 9 月提交了《桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)初步设计》，贵州省能源局以“黔能源审〔2019〕276 号文”对初步设计进行了批复，矿井设计生产能力为 45 万 t/a，服务年限 53a。

二、环境评价的工作过程

依据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，并根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目环评类别为编制环境影响报告书。为此，桐梓县狮溪煤业有限公司委托贵州大学科技园发展有限公司承担桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿（兼并重组）项目环境影响评价工作。

通过对项目矿区及工业场地踏勘，对推荐的开拓方案和工业场地布置方案进行调查、研究，在对当地的环境特征进行调查，对项目工程内容进行分析的基础上，厘定项目建设与生产中排放污染物种类、数量及方式，确定了项目环境影响评价的评价等级、评价因子、评价范围、评价标准、评价内容及评价工作重点，明确了主要保护目标，制定了环境现状监测方案，并根据技术导则规定的环境影响评价及预测方法，分析和评价项目建设对环境及生态的影响，按照“以新带老”要求提出保护环境和生态的措施及污染防治对策，编制本项目环境影响报告书。从环境保护角度论证项目建设的可行性。

根据国家有关环保法规和技术政策，环评单位编写了《桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)环境影响报告书》，作为环保主管部门项目审批及管理依据。本次评价仅限原煤开采。

报告书编制过程中，遵义市生态环境局、遵义市生态环境局桐梓分局、贵州海美斯环保科技有限公司和贵州省环境工程评估中心等部门给予了大力支持和帮助，再此深表感谢！

三、关注的主要环境问题及环境影响

本项目关注的主要环境问题及环境影响有运营期矿井废水对水环境的影响，原煤筛分、堆存、运输环节扬尘、粉尘对环境空气的影响，地面设备噪声对声环境的影响，煤矸石堆存对环境的影响，以及原煤地下开采对生态环境的影响等。

四、报告书的主要结论

桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)项目的建设，符合矿产资源开发规划、国家产业政策和环保政策，为实现经济与环境的可持续发展，本项目必须按本报告提出的各项环境保护和污染防治措施，实现“三同时”，落实生态环境保护措施，加强生产和环境管理，认真落实《煤矿安全规程》的要求，防止矿井事故的发生，本项目建设对环境的影响是可以接受的，桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿（兼并重组）项目的建设可行。

第一章　　总　则

1.1 编制依据

1.1.1 任务依据

桐梓县狮溪煤业有限公司 委托书，2019.3.15。

1.1.2 法律法规

⑴《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015.1.1；

⑵《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2016.1.1；

⑶《中华人民共和国水污染防治法》（修改），2018.1.1；

⑷《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修正），2016.11.7；

⑸《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修订），2018.12.29；

⑹《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；

⑺《中华人民共和国清洁生产促进法》（修改），2012.7.1；

⑻《中华人民共和国环境影响评价法》（修正），2018.12.29；

⑼《中华人民共和国煤炭法》，2011.7.1；

⑽《中华人民共和国土地管理法》（修改），2004.8.28；

⑾《中华人民共和国水土保持法》（修订），2011.3.1；

⑿《中华人民共和国矿产资源法》(第二次修正)，2009.8.27；

⒀《自然保护区条例》（修改），2017.10.7；

⒁《水产种质资源保护区管理暂行办法》，2011.3.1；

⒂国务院国发(2000)38 号《全国生态环境保护纲要》，2000.11；

⒃国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（修改），2017.10.1；

⒄国务院国发[2005]28 号《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》，2005.8.18；

⒅国务院国发〔2011〕35 号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，2011.10.17；

⒆国务院国发（2012）2 号《国务院关于进一步促进贵州经济社会

又好又快发展的若干意见》，2012.1.12；

⒇国务院国发（2013）37 号《大气污染防治行动计划》，2013.9.10；

(21)国务院国发（2015）17 号《水污染防治行动计划》，2015.4.2；

(22)国务院国发（2016）31 号《土壤污染防治行动计划》，2016.5.28；

(23)国务院国发〔2016〕7 号《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，2016.2.1；

(24)国务院国发〔2016〕65 号《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，2016.11.24；

(25)中共中央 国务院 中发〔2016〕65 号《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017.2.6。

1.1.3 部门规章、文件

⑴中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录(2013 年修改)》，2013.5.1；

⑵国家环保总局 环发〔2002〕26 号《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的通知，2002.1.30；

⑶国家环保总局 环发〔2004〕24 号《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，2004.2；

⑷国家环保总局 环发〔2005〕109 号关于发布《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的通知，2005.10.14；

⑸国家环境保护总局办公厅 环办〔2006〕129 号《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工作的通知》，2006.11.6；

⑹国土资源部、国家发改委、环保总局等七部委 国土资发〔2006〕225 号《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》，2006.9.30；

⑺环境保护部 环发〔2011〕150 号《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》，2011.12.29；

⑻环境保护部 环发〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012.7.3；

⑼环境保护部 环发〔2012〕98 号《关于切实加强风险防范严格环

境影响评价管理的通知》，2012.8.7；

⑽环境保护部办 环办〔2012〕134 号《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，2012.10.30；

⑾国家发改委、环保部、商务部等六部委令 第 16 号《商品煤质量管理暂行办法》，2015.1.1；

⑿国家发改委、科学技术部、工信部、环保部等十部委令 第 18 号《煤矸石综合利用管理办法》(修订)，2015.3.1；

⒀生态环境部部令 第 1 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（修改），2018.4.28；

⒁环境保护部　环发〔2015〕162 号《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》，2015.12.10；

⒂环境保护部部令 第 39 号《国家危险废物名录》(修订)，2016.8.1；

⒃环境保护部 公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017.10.1；

⒄环境保护部 环发〔2015〕4 号关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行)》的通知，2015.1.8；

⒅国土资源部、财政部、环保保护部等六部委 国土资规（2017）4 号《关于加快建设绿色矿山的实施意见》，2017.3.22。

1.1.4 地方规章

⑴贵州省人民政府黔府发[1994]22 号《省人民政府关于印发〈贵州省地面水域水环境功能划类规定〉的通知》，1994.4.18；

⑵贵州省人民政府黔府函〔2015〕30 号《省人民政府关于贵州省水功能区划有关问题的批复》，2015.2.10；

⑶贵州省人民政府 黔府发〔2017〕9 号《省人民政府关于煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级的意见》，2017.5.14；

⑷《贵州省生态环境保护条例》，2019.8.1；

⑸《贵州省大气污染防治条例》，2016.9.1；

⑹《贵州省水污染防治条例》，2018.2.1；

⑺《贵州省环境噪声污染防治条例》，2018.1.1；

⑻《贵州省基本农田保护条例》，1997.12.27；

⑼《贵州省生态功能区划》，2005.5；

⑽《贵州省生态保护红线》，2018.6.29；

⑾贵州省环保厅 黔环函〔2012〕184 号《关于进一步加强环境影响评价工作的通知》，2012.8.28；

⑿贵州省人民政府 黔府发〔2016〕327 号《贵州省人民政府关于贵州省“十三五”环境保护规划的批复》，2016.12.18；

⒀贵州省人民政府 黔府发〔2015〕39 号《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》，2015.12.30；

⒁贵州省人民政府 黔府发〔2014〕13 号《贵州省人民政府关于印发贵州省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，2014.5.6；

⒂贵州省人民政府 黔府发〔2016〕31 号《省人民政府关于印发贵州省土壤污染防治工作方案的通知》，2016.12.26；

⒃贵州省人民政府 黔府发〔2018〕16 号《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》，2018.6.27；

⒄贵州省人民政府 黔府发〔2018〕29 号《省人民政府关于印发贵州省饮用水水源环境保护办法的通知》，2018.10.16；

⒅贵州省生态环境厅 黔环通〔2018〕303 号《关于印发<贵州省建设项目环境准入清单管理办法(试行)》的通知》，2018.12.6；

⒆遵义市人民政府 遵府函〔2011〕141 号《市人民政府关于遵义市地表水环境功能区划方案的批复》，2011.7.21；

⒇《遵义市地表水环境功能区划类规定》（2011 修订本）。

1.1.5 技术依据

⑴HJ 2.1－2016《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，2017.1.1；

⑵HJ 2.2－2018《环境影响评价技术导则 大气环境》，2018.12.1；

⑶HJ 2.3－2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，2019.3.1；

⑷HJ 610－2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》，2016.1.7；

⑸HJ2.4－2009《环境影响评价技术导则 声环境》，2009.12.23；

⑹HJ19－2011《环境影响评价技术导则 生态影响》，2011.9.1；

⑺HJ 964—2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，2019.7.1；

⑻HJ619－2011《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》，2012.1.1；

⑼HJ 192－2015 《生态环境状况评价技术规范》，2015.3.13；

⑽HJ 169－2018《建设项目环境风险评价技术导则》，2019.3.1；

⑾HJ 446－2008《清洁生产标准 煤炭采选业》，2008.11.21；

⑿《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，2017.5；

⒀GB50810－2012《煤炭工业给水排水设计规范》，2013.1.1；

⒁GB50821－2012《煤炭工业环境保护设计规范》，2012.12.1；

⒂HJ651－2013《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》，2013.7.23；

⒃HJ 2015－2012《水污染治理工程技术导则》，2012.6.1；

⒄HJ 2000－2010《大气污染治理工程技术导则》，2011.3.1；

⒅HJ 2034－2013《环境噪声与振动控制工程技术导则》，2013.12.1；

⒆HJ 2035－2013《固体废物处理处置工程技术导则》，2013.12.1。

1.2.6 相关文件及资料

⑴贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室 贵州省能源局 黔煤兼并重组办〔2014〕119 号《关于对桐梓县狮溪煤业有限公司主体企业煤矿兼并重组实施方案的批复》，2015.1.12；

⑵贵州省国土资源厅 黔国土资矿管函〔2015〕289 号《关于拟预留桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组调整)矿区范围的函》，2015.3.9；

⑶贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室 贵州省能源局 黔煤兼并重组办〔2017〕39 号《关于对桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿兼并重组拟预留矿区范围进行调整的批复》，2017.8.23；

⑷贵州省国土资源厅 黔国土资审批函〔2017〕1086 号《关于调整

拟预留桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组调整)矿区范围的函》，2017.9.21；

⑸贵州省自然资源厅 黔自然资审批函〔2019〕50 号《关于划定桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)矿区范围的通知》，2019.1.11；

⑹贵州省自然资源厅 黔自然资审批函〔2019〕1305 号《省自然资源厅关于最后一次延长桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿划定矿区范围预留期的函》，2019.8.13；

⑺贵阳地成资源勘查开发有限公司《贵州省桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)资源储量核实报告》，2019.2；

⑻贵州省自然资源厅 黔自然资储备字〔2019〕80 号《关于<桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明的函》，2019.6.24；

⑼煤炭工业石家庄设计研究院《桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)初步设计》，2019.9；

⑽省能源局 黔能源审〔2019〕276 号《关于对桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)初步设计的批复》，2019.12.11；

⑾中煤国际工程集团重庆设计研究院《桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿 30 万 t/a(整合)改扩建工程环境影响报告书》，2009.4；

⑿省环保厅 黔环审[2009]63 号《关于对桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿 30 万 t/a（整合）环境影响报告书的批复》，2009.6.26；

⒀贵州省环境工程评估中心《桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿 30 万 t/a(整合)改扩建工程竣工环境保护验收调查报告》；

⒁《建设项目竣工环境保护验收备案表(试行)(备案号：5200002017039)》，2017.4.10；

⒂贵州省排放污染物许可证(证号：520322-2017-000007-B)，2017.6.8；

⒃采矿许可证(证号：C5200002010071120071083)，2018.12.7；

⒄桐梓县人民政府《桐梓县人民政府关于桐梓县狮溪煤业有限公司

桐梓县狮溪镇兴隆煤矿与禁采禁建区不重叠情况说明的函》，2019.5.23；

⒅遵义市生态保护局桐梓分局《遵义市生态保护局桐梓分局关于桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿不涉及饮用水水源保护区的回复》，2019.10.21；

⒆遵义市生态保护局 遵市环函〔2019〕216 号《关于桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)项目环境影响评价执行标准的复函》，2019.7.12；

⒇省自然资源厅 黔自然资审批函〔2019〕1816 号《关于注销桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县马鬃团圆煤矿采矿许可证的通知》，2019.11.11；

(21)《桐梓黄莲柏箐市级自然保护区总体规划(2018-2030 年)》；

(22)遵义市生态环境局《2018 年遵义市生态环境状况公报》，2019.5.27。

1.2 评价工作等级与评价范围

1.2.1 评价工作分级

⑴项目污、废水处理达标后部分回用，剩余排入祝家坪小溪后汇入藻渡河。本项目属水污染影响型建设项目，废水直接排放量 197.33m^3/d，最大水污染物当量数 2340（COD），根据 HJ2.3－2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，地表水评价工作等级为二级。本项目地表水环境影响评价等级判定见表 1－1。

表 1－1　地表水环境影响评价等级判定表

判定依据			评价等级
排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）	水污染物当量数 W/（无量纲）	
直接排放	197.33	810（SS）	二级
		2340（COD）	
		175（NH_3-N）	
		50（石油类）	
		85（Mn）	

⑵项目不设燃煤锅炉，消除了烟尘、SO_2 及 NO_X 对环境空气的影响。根据 HJ2.2－2018《环境影响评价技术导则 大气环境》评价工作分级办法，采用估算模型计算，煤矸石转运场 TSP 的 P_{max}=8.77%，大于 1%，小于 10%，确定本项目环境空气影响评价工作等级为二级。估算模型计算参数和判定依据见表 1－2、表 1－3、表 1－4。

表 1－2　评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值（μg/m³）	标准来源
TSP	24h 平均质量浓度	300	GB3095－2012《环境空气质量标准》二级

表 1－3　评价因子和评价标准表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		37.5
最低环境温度/℃		-6.9
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1－4　主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	选煤车间风选系统排气筒	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
25	26.00	5.78
53	39.47	8.77
100	29.23	6.49
200	36.59	8.13
400	25.33	5.63
600	16.71	3.71
800	12.18	2.71
1000	11.88	2.64
1200	11.03	2.45
1400	10.76	2.39
1600	10.43	2.32
1800	9.96	2.21
2000	9.43	2.10
2500	8.14	1.81

⑶结合项目环境特性，预计评价范围内敏感目标噪声级增高量在3～5dB(A)之间，项目位于 2 类声环境功能区，根据 HJ2.4－2009《环境影响评价技术导则 声环境》，确定声环境评价工作等级为二级。

⑷根据 HJ 610－2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》，建设项目煤矸石转运场类别属于Ⅱ类，地下水环境敏感程度为不敏感，煤矸石转运场区域地下水评价工作等级为三级；工业场地类别属于Ⅲ类，地下水环境敏感程度为不敏感，工业场地区域地下水评价工作等级为三级。

⑸根据 HJ19－2011《环境影响评价技术导则 生态影响》，项目共占地 13.99hm²，其中新增占地 2.92hm²，小于 2km²，项目占地及开采影响区域生态敏感性为一般区域，矿山开采可能导致矿区土地利用类型发生明显改变，根据 HJ19－2011《环境影响评价技术导则 生态影响》，生

态环境影响评价工作等级为二级。

⑹本项目矿区稳定地下水位位于土壤层下伏的基岩地层中，矿区煤层开采会造成区域地下水位下降，由于矿区地下水埋藏较深，地下水位主要在基岩地层中变化，不会造成上覆土壤盐化、酸化和碱化。因此，本项目土壤环境影响类型不属于生态影响型。煤矿生产建设产生的污染物有可能对周边土壤环境产生污染影响，根据 HJ964－2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，本项目行业类别属煤矿采选，项目类别为Ⅱ类。工业场地占地 9.14hm^2，占地规模为中型，土壤环境影响为污染影响型，土壤环境敏感程度为敏感，工业场地土壤环境影响评价工作等级为二级；煤矸石转运场占地 1.12hm^2，占地规模为小型，土壤环境影响为污染影响型，土壤环境敏感程度为敏感，煤矸石转运场土壤环境影响评价工作等级为二级；风井场地、后期大河沟风井场地及后期大洞湾风井场地分别占地 1.29hm^2、0.82hm^2、0.98hm^2，占地规模均为小型，土壤环境影响为污染影响型，土壤环境敏感程度为较敏感，上述三个风井场地土壤环境影响评价工作等级为三级

⑺煤矸石属于 Ⅰ 类一般工业固体废物，固体废物作影响分析。⑻根据 HJ169－2018《建设项目环境风险评价技术导则》，本工程风险物质主要为硝酸铵（炸药）及油类物质，危险物质数量与临界量比值（Q）＜1，环境风险潜势为Ⅰ，环境风险评价工作等级为简单分析。

1.2.2 评价范围

评价范围见表 1－5。

表 1－5　各环境要素评价范围

序号	环境要素	评　价　范　围
1	地表水	祝家坪小溪，工业场地排污口上游 300m 至排污口下游 1900m，长 2.2km 河段；藻渡河，祝家坪小溪汇入前 500m 至工业场地排污口下游 8000m，长 6.6 km 河段。总长度 8.8km
2	地下水	北、西侧以地下分水岭为界，南侧以地下分水岭及藻渡河为界，东侧以志留系韩家店组隔水层为界，总面积 40.83km^2
3	环境空气	以煤矸石转运场为中心，5km×5km 范围，进场公路两侧 100m 范围
4	声环境	工业场地、风井场地、煤矸石转运场场界外 200m，进场公路两侧 100m 范围
5	土壤环境	工业场地、煤矸石转运场及场外 200m 范围；风井场地及场外 50m 范围
6	生态环境	界定井田范围及外延 500m，评价范围 37.5887km^2
7	风险评价	煤矸石转运场下游 500m；炸药库周围 180m；排污口下游 8.0km 河段；工业场地油类物质泄漏点至祝家坪小溪的范围

1.2.3 评价因子

⑴地表水现状评价因子：pH、SS、COD、BOD_5、高锰酸盐指数、氨氮、F^-、S^{2-}、As、总磷、石油类、粪大肠菌群，共 12 项；

地表水影响评价因子：SS、COD、Fe、Mn、NH_3-N、石油类。

⑵地下水现状评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氨氮、Fe、Mn、As、F^-、总大肠菌群、菌落总数，共 12 项。

地下水影响评价因子：Fe、Mn。

⑶环境空气现状评价因子：SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3。

环境空气影响评价因子：TSP。

⑷声环境评价因子：以等效连续声级 Leq 作为噪声评价量。

⑸土壤环境现状评价因子：砷、镉、铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、Fe、Mn。

土壤环境影响评价因子：Fe、Mn。

⑹生态评价因子：水土流失、生物量损失。

1.3 环境功能区划与评价标准

1.3.1 区域环境功能区划分

根据遵义市生态保护局 遵市环函〔2019〕216 号《关于桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿（兼并重组）项目环境影响评价执行标准的复函》，各环境要素功能划类如下：

⑴环境空气：评价区环境空气属 GB3095－2012《环境空气质量标准》二类区，执行二级标准。

⑵地表水环境：废水受纳水体祝家坪小溪、藻渡河属 GB3838－2002《地表水环境质量标准》III类水域，执行III类标准。

⑶地下水环境：根据 GB/T14848－2017《地下水质量标准》，评价区属于三类区，执行III类标准。

⑷声环境：项目各工业场地区域属农村，按 GB3096－2008《声环境质量标准》属 2 类区，执行 2 类声环境功能区噪声限值。

⑸土壤环境：建设用地执行 GB36600－2018《土壤环境质量 建设

用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地，农用地执行GB15618－2018《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》。

1.3.2 评价标准

(1)环境质量标准见表1－6。

表1－6　环境质量标准

环境要素	标准号	标准名称	功能区划	项目	取值时间	标准值	
						单位	数值
空气环境	GB3095–2012	《环境空气质量标准》	二级	$PM_{2.5}$	24小时平均	μg/m³	＜75
					年平均	μg/m³	＜35
				SO_2	1小时平均	μg/m³	＜500
					24小时平均	μg/m³	＜150
					年平均	μg/m³	＜60
				NO_2	1小时平均	μg/m³	＜200
					24小时平均	μg/m³	＜80
					年平均	μg/m³	＜40
				PM_{10}	24小时平均	μg/m³	＜150
					年平均	μg/m³	＜70
				TSP	日平均	μg/m³	＜300
					年平均	μg/m³	＜200
				O_3	日最大8h平均	μg/m³	＜160
					1小时平均	μg/m³	＜200
				CO	1小时平均	mg/m³	＜10
					24小时平均	mg/m³	＜4
地表水环境	GB3838–2002	《地表水环境质量标准》	III类	pH值（无量纲）	6～9		
				SS		mg/l	≤25*
				高锰酸盐指数		mg/l	≤6
				COD		mg/l	≤20
				BOD_5		mg/l	≤4
				总磷（以P计）		mg/l	≤0.2
				氨氮（NH_3-N）		mg/l	≤1.0
				硫化物		mg/l	≤0.2
				氟化物（以F^-计）		mg/l	≤1.0
				As		mg/l	≤0.05
				石油类		mg/l	≤0.05
				粪大肠菌群		个/l	≤10000
地下水环境	GB/T14848–2017	《地下水质量标准》	III类	pH值（无量纲）	6.5～8.5		
				总硬度		mg/l	≤450
				溶解性总固体		mg/l	≤1000
				硫酸盐		mg/l	≤250
				氟化物		mg/l	≤1.0
				耗氧量		mg/l	≤3.0
				NH_3-N		mg/l	≤0.5
				As		mg/l	≤0.01
				Fe		mg/l	≤0.3
				Mn		mg/l	≤0.1
				菌落总数		CFU/ml	≤100
				总大肠菌群		CFU/100ml	≤3
声环境	GB3096–2008	《声环境质量标准》	2类	Leq		dB(A)	昼60
							夜50

土壤环境	GB36600－2018	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》	第二类用地	砷			mg/kg	≤60
				镉			mg/kg	≤65
				铬（六价）			mg/kg	≤5.7
				铜			mg/kg	≤18000
				铅			mg/kg	≤800
				汞			mg/kg	≤38
				镍			mg/kg	≤900
土壤环境	GB36600－2018	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》	第二类用地	四氯化碳			mg/kg	≤2.8
				氯仿			mg/kg	≤0.9
				氯甲烷			mg/kg	≤37
				1,1-二氯乙烷			mg/kg	≤9
				1,2-二氯乙烷			mg/kg	≤5
				1,1-二氯乙烯			mg/kg	≤66
				顺-1,2-二氯乙烯			mg/kg	≤596
				反-1,2-二氯乙烯			mg/kg	≤54
				二氯甲烷			mg/kg	≤616
				1,2-二氯丙烷			mg/kg	≤5
				1,1,1,2-四氯乙烷			mg/kg	≤10
				1,1,2,2-四氯乙烷			mg/kg	≤6.8
				四氯乙烯			mg/kg	≤53
				1,1,1-三氯乙烷			mg/kg	≤840
				1,1,2-三氯乙烷			mg/kg	≤2.8
				三氯乙烯			mg/kg	≤2.8
				1,2,3-三氯丙烷			mg/kg	≤0.5
				氯乙烯			mg/kg	≤0.43
				苯			mg/kg	≤4
				氯苯			mg/kg	≤270
				1,2-二氯苯			mg/kg	≤560
				1,4-二氯苯			mg/kg	≤20
				乙苯			mg/kg	≤28
				苯乙烯			mg/kg	≤1290
				甲苯			mg/kg	≤1200
				间二甲苯+对二甲苯			mg/kg	≤570
				邻二甲苯			mg/kg	≤640
				硝基苯			mg/kg	≤76
				苯胺			mg/kg	≤260
				2-氯酚			mg/kg	≤2256
				苯并[a]蒽			mg/kg	≤15
				苯并[a]芘			mg/kg	≤1.5
				苯并[b]荧蒽			mg/kg	≤15
				苯并[k]荧蒽			mg/kg	≤151
				䓛			mg/kg	≤1293
				二苯并[a,h]蒽			mg/kg	≤1.5
				茚并[1,2,3-cd]芘			mg/kg	≤15
				萘			mg/kg	≤70
	GB15618－2018	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》	风险筛选值	pH		5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH＞7.5
				镉	水田	0.4	0.6	0.8
					其他	0.3	0.3	0.6
				汞	水田	0.5	0.6	1.0
					其他	1.8	2.4	3.4
				砷	水田	30	25	20
					其他	40	30	25

				铅	水田	100	140	240
					其他	90	120	170
				铬	水田	250	300	350
					其他	150	200	250
				铜	果园	150	200	200
					其他	50	100	100
				镍		70	100	190
				锌		200	250	300
土壤环境	GB15618－2018	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》	风险管制值	pH		5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH＞7.5
				镉		2.0	3.0	4.0
				汞		2.5	4.0	6.0
				砷		150	120	100
				铅		500	700	1000
				铬		850	1000	1300

*参照《地表水资源质量标准》（SL63－94）标准值二级；

⑵污染物排放标准见表 1－7。

表 1－7　污染物排放标准

污染物	标准号	标 准 名 称	级(类)别	污染因子	标准值
					排放浓度
废气	GB20426－2006	《煤炭工业污染物排放标准》	周界外最高点(煤炭贮存场所、煤矸石堆置场无组织排放限值)	颗粒物	1.0 mg/Nm^3
				二氧化硫	0.4 mg/Nm^3
			原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备	颗粒物	80 mg/Nm^3 或设备去除率＞98%
	GB21522－2008	《煤层气(煤矿瓦斯)排放标准(暂行)》	煤矿瓦斯抽放系统	高浓度瓦斯(CH_4≥30%)	禁止排放
				低浓度瓦斯(CH_4＜30%)	—
废水	GB20426－2006	《煤炭工业污染物排放标准》(矿井水)	表 1、表 2	pH	6～9
				SS	50 mg/l
				COD	50 mg/l
				石油类	5 mg/l
				F^-	10 mg/l
				总砷	0.5 mg/l
				总铅	0.5 mg/l
				总镉	0.1 mg/l
				总汞	0.05 mg/l
				总铁	6mg/l
				总锰	4mg/l
	GB8978－1996	《污水综合排放标准》(工业场地生活污水)	一级(表 1、表 4)	pH(无量纲)	6～9
				SS	70 mg/l
				BOD_5	20 mg/l
				COD	100 mg/l
				F^-	10 mg/l
				磷酸盐(以 P 计)	0.5 mg/l
				NH_3-N	15 mg/l
				石油类	5 mg/l
	DB52/864－2013	《贵州省环境污染物排放标准》	一级(表 3)	Fe 及其化合物	1.0 mg/l
噪声	GB12348－2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》		噪声	昼 60 dB(A) 夜 50 dB(A)
	GB12523－2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》		噪声 (厂界外 1m)	昼 70 dB(A) 夜 55 dB(A)
固体废物	GB18599－2001 及环境保护部公告 2013 年第 36 号		《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》		
	GB18597－2001 及环境保护部公告 2013 年第 36 号		《危险废物贮存污染控制标准》		
	GB20426－2006		《煤炭工业污染物排放标准》		
地表沉陷	安监总煤装〔2017〕66 号《建筑物、水体、铁路及主要巷道煤柱留设与压煤开采规范》(2017 年 5 月)				

1.4 评价工作内容与评价重点

1.4.1 评价工作内容

评价工作内容见表1—8。

表1－8　项目环境影响评价工作内容

序号	评价专题	主 要 评 价 内 容
1	工程分析	项目工艺流程、排污环节分析、水平衡分析、工程污染源、污染物及达标情况分析，列出污染源及污染物排放汇总表
2	矿区环境现状调查与评价	矿区范围内自然和社会环境状况调查，评价范围内工业污染源调查与评价，区域环境质量现状监测与评价
3	施工期环境影响	分析现有工业场地施工期存在的环境问题，提出施工期污染防治改进措施及对策
4	生态环境影响预测与评价	定量预测首采区和全井田开采引起的地表形态变化和沉陷影响，分析预测沉陷对井田范围内地表植被、地表水、地下水、村庄等基础设施的影响，区域生态环境变化趋势分析，提出生态环境保护措施
5	地下水环境影响预测与评价	开展区域及井田水文地质条件调查与分析，进行地下水环境影响预测分析，提出地下水污染防治措施
6	土壤环境影响预测与评价	开展区域土壤环境调查与分析，进行土壤环境影响预测分析，提出土壤环境防控措施
7	环境污染影响预测与评价	定量预测及评价项目生产运营期排污对地表水、声环境的影响，分析评价生产运营期排污对环境空气的影响、分析煤矸石堆放淋溶液对周围水环境的影响，分析煤炭运输对道路沿线环境空气、声环境的影响
8	环境保护措施分析论证	对初步设计提出的环境保护措施进行分析论证，并提出矿井水资源化、矸石综合利用的可行性和途径
9	选址与规划符合性分析	全面考虑建设区的自然环境，从建设项目与环境保护规划、资源能源利用政策、敏感环境保护目标的保护规划、国家产业政策等相关规划的符合性分析，对项目工业场地、煤矸石转运场等选址的环境可行性进行分析论证，给出明确的项目选址的环境可行性评价结论
10	总量控制及清洁生产分析	提出COD、NH_3-N排放总量控制建议指标，分析项目的清洁生产水平，提出清洁生产改进建议
11	环境风险评价	对煤矸石转运场溃坝、矿井废水事故排放、炸药库火灾爆炸及油类物质泄漏进行分析，提出切实可行的防治措施及应急预案要求
12	环境经济损益分析	项目环境保护投资估算，环境经济损益分析
13	环境管理与环境监测	提出营运期环境管理要求，提出项目环境监测计划，明确竣工环境保护验收的内容与要求

1.4.2 评价工作重点

⑴工程分析

⑵水环境质量现状及影响评价

⑶污染防治对策措施技术经济论证

⑷生态影响评价与保护措施

1.5 环境保护目标

1.5.1 环境空气保护目标

见表1—9。

表 1－9　环境空气保护目标表

编号	名称	坐标(2000)/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对工业场地方位	相对场界距离/m
		X	Y					
1	大 坪	3191742.33	36409270.87	村民	7 户 30 人	二类区	NW	3000
2	高席子	3191509.90	36410227.81	村民	15 户 60 人	二类区	NW	2200
3	大 园	3191686.46	36411694.02	村民	1 户 3 人	二类区	N	1800
4	苦草湾	3191090.53	36411588.48	村民	5 户 18 人	二类区	N	1200
5	干木台	3190308.37	36411926.80	村民	38 户 155 人	二类区	N	10～340
6	坪 上	3191028.24	36412288.09	村民	10 户 42 人	二类区	NE	1100
7	邓家坝	3192002.52	36413009.76	村民	4 户 18 人	二类区	NE	2300
8	狮溪镇	3191899.43	36413771.07	居民	150 户 470 人	二类区	NE	2600
9	桐梓县第二十七中学	3191291.00	36413414.04	教师、学生	18 班 975 人	二类区	NE	2000
10	桐梓县狮溪镇中心学校	3191203.05	36413664.85	教师、学生	16 班 810 人	二类区	NE	2050
11	罗家堡	3191136.16	36413778.82	村民	28 户 114 人	二类区	NE	2200
12	殷家岩	3190947.97	36413382.20	村民	24 户 100 人	二类区	NE	1800
13	范家湾	3190085.12	36412860.48	村民	20 户 80 人	二类区	NE	900
14	窑 岗	3190454.51	36413994.60	村民	7 户 30 人	二类区	NE	2100
15	风 洞	3190074.79	36413582.31	村民	22 户 90 人	二类区	E	1500
16	孙家湾	3189486.94	36413938.79	村民	8 户 35 人	二类区	E	2000
17	徐瓦房	3189451.50	36413348.13	村民	35 户 142 人	二类区	E	1500
18	菽 园	3189047.46	36414110.27	村民	15 户 61 人	二类区	SE	2400
19	瓦窑坪	3188243.83	36413945.73	村民	43 户 172 人	二类区	SE	2600
20	董家屋	3187363.49	36413127.50	村民	12 户 50 人	二类区	SE	2650
21	染 房	3187932.59	36412834.31	村民	90 户 370 人	二类区	SE	2000
22	杨家咀	3188863.61	36412473.95	村民	72 户 290 人	二类区	SE	1050
23	祝家坪	3189320.22	36411939.15	村民	65 户 265 人	二类区	S	5～400
24	学 堂	3188272.85	36412062.91	村民	80 户 325 人	二类区	S	1400
25	大园子	3188217.06	36411583.43	村民	78 户 315 人	二类区	S	1350
26	高家咀	3187707.16	36412145.00	村民	42 户 170 人	二类区	S	2000
27	桐梓县狮溪镇三合小学	3187650.27	36411747.36	村民	7 班 330 人	二类区	S	2000
28	黄 坪	3187409.87	36411726.62	村民	85 户 345 人	二类区	S	2200
29	曾家湾	3187485.41	36410786.54	村民	48 户 200 人	二类区	SW	2240
30	凤朝寺	3188050.87	36411062.71	村民	45 户 182 人	二类区	SW	1600
31	牛场坡	3188078.40	36409969.51	村民	16 户 70 人	二类区	SW	2100
32	漆树岗	3188803.20	36409283.16	村民	16 户 42 人	二类区	SW	2300
33	三角箐	3189235.30	36409477.76	村民	8 户 33 人	二类区	SW	2000

1.5.2 其他环境要素保护目标

见表 1－10。

表 1－10　其他环境要素主要保护目标

编号	保护目标	方位与距离	涉及环境要素及保护原因	达到标准或要求
一	生态环境及地面建构筑物			
1	乡村道路	矿区内长约 13km，评价范围内长约 17km	社会经济影响，采区范围内受地表沉陷影响，地面建构筑物可能会遭到破坏	留保护煤柱或禁采，对地表建构筑物作预防性保护
2	进场道路	矿区内长约 450m，评价范围内约长 1350m		
3	风井场地	矿区内东部		
4	工业场地	东侧矿区边缘		
5	煤矸石转运场	东侧矿区外，评价范围内		

6	矿区及影响范围村寨和学校	新房子、沙坝、麻柳坪共 15 户 49 人	矿区内北部		根据预测，采取一次性搬迁、利用采区煤柱预留或加固房屋
		大园、苦草湾共 6 户 21 人	矿区内东部		
		箐坝、红光堡、三角箐、漆树岗共 103 户 395 人；桐梓县狮溪镇箐坝小学 6 班 100 人	矿区内南部		
		鲜家坝、月亮坪共 38 户 142 人	矿界内西部		
		大坪、高席子共 22 户 90 人	矿界内中部		
		黄树湾、白岩湾、青岗林、坪上、干木台、祝家坪、凤朝寺、共 180 户 782 人	东侧矿区外，评价范围内		
		牛场坡、桃子坡、枇杷树共 27 户 115 人	南侧矿区外，评价范围内		
7	桐梓黄莲柏箐自然保护区箐坝大山分区		西侧矿区外，评价范围内		
8	评价范围内耕地、植被、野生动物				
9	井田及影响范围河流、溪沟	沙湾小溪	东侧矿区外，总体自西向南东径流，评价范围内长约 550m	可能受地表沉陷影响，河流可能漏失	留设保护煤柱或禁采
		白岩湾小溪	东侧矿区外，总体自西向南东径流，评价范围内长约 650m		
		祝家坪小溪	东侧矿区外，总体自北向南径流，评价范围内长约 2.5km		
		箐坝小溪沟(季节性溪沟)	矿区内南部，总体自西向南东径流，矿区内长约 3.4km，评价范围内长约 4.0km		
二	地表水				
1	祝家坪小溪		东侧矿区外，总体自北向南径流，项目排污直接受纳水体	受项目排污影响	GB3838 －2002 Ⅲ类
2	藻渡河		东侧矿区外，总体自北向南径流，项目排污间接受纳水体		
三	地下水				
1	评价范围内茅口组（P_2m）、长兴组（P_3c）、夜郎组玉龙山段（T_1y^2）、夜郎组九级滩段第二段(T_1y^{3-2})、茅草铺组(T_1m)岩溶含水层；韩家店组(S_1h)、龙潭组（P_3l）、夜郎组沙堡湾段（T_1y^1）、九级滩段第一、第三段（T_1y^{3-1}、T_1y^{3-3}）基岩裂隙含水层；第四系(Q)孔隙含水层		矿区及评价范围内地下水含水层	可能对含水层、泉点产生漏失及污染影响	受影响泉点补偿措施；GB/T 14848–2017 Ⅲ类
2	评价范围内地下水 S1~S8 泉点，其中 S3、S4、S6、S8 泉点具有饮用功能		评价范围内，详见表 3－2		
四	声环境				
1	工业场地 200m 范围 30 户		场外南东侧 5～200m 有 20 户，东侧 10～200m 有 10 户	场地噪声影响	GB3096 －2008 2 类
2	风井场地 200m 范围 2 户		场外北西侧 180m 有 2 户	场地噪声影响	
3	煤矸石转运场 200m 范围 4 户		场外东侧 90～200m 有 2 户，南东侧 150～200m 有 2 户	矸石装卸噪声	
五	土壤环境				
1	工业场地内		场内土壤	受事故污废水、粉尘影响	GB36600－2018 第二类用地
2	风井场地内			受粉尘影响	
3	后期大河沟风井场地内				
4	后期大洞湾风井场地内				
5	煤矸石转运场内			受扬尘、淋滤水影响	
6	工业场地外 200m 范围		场地周围 200m 范围土壤	受事故污废水、粉尘影响	GB36600－2018 第二类用地；GB15618－2018
7	风井场地外 50m 范围		场地周围 50m 范围土壤	受粉尘影响	
8	后期大河沟风井场地外 50m 范围				
9	后期大洞湾风井场地外 50m 范围				
10	煤矸石转运场外 200m 范围		场地周围 200m 范围土壤	受扬尘、淋滤水影响	

第二章　工程概况与工程分析

2.1 兼并重组前各煤矿开采情况及主要环境问题

根据黔煤兼并重组办〔2014〕119 号《关于对桐梓县狮溪煤业有限公司主体企业煤矿兼并重组实施方案的批复》，桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿由原桐梓县狮溪镇兴隆煤矿、原桐梓县马鬃团圆煤矿和原贵州省桐梓县狮溪煤矿详查(探矿权)兼并重组而成，兼并重组后保留桐梓县狮溪镇兴隆煤矿，关闭桐梓县马鬃团圆煤矿。

2.1.1 兼并重组前各煤矿开采情况见表 2－1。

表 2－1　兼并重组前各煤矿基本情况

煤矿名称	拐点编号	X 坐标	Y 坐标	矿区面积	开采深度	煤层开采	开采规模	采煤工艺	开拓方式	矿井生产情况
原桐梓县狮溪镇兴隆煤矿	1	3191379.181	36412261.16	9.2506 km^2	+1600～+790m	C1	30 万 t/a	高档普采工艺，倾斜长壁后退式采煤法，全部垮落法管理顶板	平硐+斜井联合开拓	现正常生产，设计年工作日 330 天，原有职工 330 人（生活污水产生量 106.19m^3/d），矿井正常涌水量 96m^3/d
	2	3195699.203	36410541.15							
	3	3195532.677	36409941.67							
	4	3194651.547	36410325.66							
	5	3194571.507	36409752.50							
	6	3199144.139	36410441.11							
	7	3189144.147	36411146.12							
	8	3189604.484	36411390.54							
	9	3189541.585	36411581.29							
	10	3189814.210	36411390.54							
	11	3189876.399	36411523.90							
原桐梓县马鬃团圆煤矿	1	3131234.290	36393442.101	1.9307 km^2	+1500～+700m	C1、C6	15 万 t/a	炮采工艺，走向长壁后退式采煤法，矿车运输	斜井开拓	设计年工作日 330 天，原有职工 200 人（生活污水产生量 40m^3/d），正常涌水量 388m^3/d；已于 2016 年关闭
	2	3129549.280	36393392.096							
	3	3128829.276	36393507.094							
	4	3125964.257	36393692.088							
	5	3125964.256	36394037.090							
	6	3131234.290	36393737.103							
原贵州省桐梓县狮溪煤矿详查(探矿权)	1	3194873.700	36406092.500	31.75 km^2	未划定	C1	仅划定探矿权范围，未编制初步设计，也未进行建设与开采			
	2	3190255.300	36406055.100							
	3	3190258.600	36405648.400							
	4	3188411.200	36405633.400							
	5	3188414.500	36405226.600							
	6	3187029.000	36405215.300							
	7	3187025.300	36405622.100							
	8	3185640.200	36405610.800							
	9	3185627.100	36407238.300							
	10	3186550.800	36407245.700							
	11	3186544.300	36408059.400							
	12	3187468.000	36408066.700							
	13	3187461.500	36408880.300							
	14	3188385.200	36408887.500							
	15	3188379.000	36409701.100							
	16	3188841.000	36409704.700							
	17	3188837.500	36410111.400							
	18	3189761.200	36409711.900							
	19	3189764.400	36409711.900							
	20	3193920.900	36409744.200							
	21	3193924.100	36409337.700							
	22	3194847.800	36409344.900							

2.1.2 兼并重组前各煤矿场地情况

兴隆煤矿(兼并重组)充分利用原兴隆煤矿工业场地及场内设施，并根据兼并重组后生产需要新建场地及设施，兼并重组前各煤矿工业场地布置及处置情况见表2－2。

表2－2　兼并重组前各煤矿场地布置及处置情况

煤矿名称	场地类别	与兼并重组后矿区关系	面积(hm^2)	建构筑物	利用情况	处置情况
原兴隆煤矿	工业场地	东侧矿区边缘	9.14	主平硐、副平硐、办公楼、食堂、联合建筑、宿舍(共4栋)、调度、监控中心、机修车间、坑木房、35kV变电所、空压机房、筛分车间、运煤皮带、块煤堆场、粉煤仓、周转矸石场、磅房、材料库房、机车充电房、瓦斯抽放站、矿井水处理站、生活污水处理站、在线监测室、总排口等	利用	本项目继续利用场地及大部分设施，并改造周转矸石场
	风井场地	矿区内东部	1.29	回风斜井、风机房、配电室、库房、值班室	利用	
	炸药库	东侧矿区外	0.1	值班室、旱厕、炸药室、雷管室	利用	已经当地公安部门验收，本项目继续使用
原团圆煤矿已于2016年关闭，G76兰海高速复线重庆至遵义扩容工程征用场地及部分设施，场内井筒已封闭，场内未利用设施已拆除						

2.1.3 兼并重组前各煤矿环保手续履行情况

⑴原兴隆煤矿环保手续履行情况

原兴隆煤矿环保手续履行情况表2－3。

表2－3　原兴隆煤矿环境管理工作开展情况表

序号	时间	开展情况
1	2009年	1、2009年4月，中煤国际工程集团重庆设计研究院编制了《桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿30万t/a (整合)改扩建工程环境影响报告书》; 2、2009年6月，贵州省环境保护厅以“黔环审[2009]63号文”进行了批复; 3、2009年12月整合项目开工建设
2	2016年	1、2016年11月，整合项目竣工，并完成试运行备案(备案号：520000-2016-020); 2、2016年12月，贵州省环境工程评估中心编制了《桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿30万t/a(整合)改扩建工程竣工环境保护验收调查报告》
3	2017年	1、2017年1月，整合项目完成竣工环境保护验收备案(备案号：5200002017039); 2、2017年6月，桐梓县环境保护局颁发排污许可证(证号：520322-2017-000007-B)

原兴隆煤矿执行环境影响报告书批复情况见表2－4。

表2－4　原兴隆煤矿执行环境影响报告书批复情况

序号	批复要求	原兴隆煤矿执行情况	落实情况
1	矿井及井田边界涉及村寨，按规范设定禁采区、设置安全保护煤柱，防止煤矿开采对地表形态的破坏，对出现的地表裂缝、塌陷区时应及时修复、回填、并进行绿化，防止地质灾害和水土流失发生。矿井首采区开采涉及移民安置问题，对首采区内受到地表沉陷Ⅳ级破坏的村寨居民，在矿井生产前完成整体搬迁安置，并采取措施防止搬迁产生的环境污染。在开采过程中受地表沉陷影响的居民，应随开采进度提前采取维护、加固等方式，确保居民生产、生活不受影响，将矿区建成生态环境优良的矿区	已规范设定禁采区、设置安全保护煤柱，煤矿开采暂未对地表形态造成破坏；矿井开采前已对矿区内受影响居民进行了异地搬迁；对于在煤矿开采过程中受到地表沉陷影响的，已采取维护加固、维修、搬迁等措施，确保居民生产、生活不受影响	基本落实

2	优化设计方案，尽可能少占土地。保证复垦、耕地补偿、林地恢复资金的落实，对受沉陷影响的耕地灌木林地及有林地进行复垦和生态综合整治；对耕地造成破坏的应根据受破坏的程度对农民进行经济补偿	已优化设计，少占土地，并对受沉陷影响的耕地、林地等进行整治和补偿	基本落实
3	加强施工期环境管理，优化施工计划。对于施工期间产生的粉尘采取洒水等措施，减轻扬尘对周围环境的影响。建筑固废和生活垃圾应集中收集后及时清运至指定地点堆存。合理安排施工时间，避免夜间施工，采取措施减轻施工对周围环境敏感点的影响。施工噪声控制在《建筑施工场界噪声限值》以内	施工期已采取洒水防尘等措施；建筑固废和生活垃圾已集中收集后及时清运至指定地点堆存；已采取有效措施减轻施工噪声对周围环境敏感点的影响	基本落实
4	认真落实水土保持措施，确保达到水土保持方案确定的水土流失治理标准和要求，防止因地质灾害或其它事故引发的环境问题	已落实水土保持措施，做好该项目的水土保持工作	基本落实
5	禁止超界开采，保护水资源。采取有效指施做好对地下水保护工作，保护井田范围内当地居民饮用泉点，加强对井田及周围饮用水井的水量观测，制定并落实供水预案，及时解决因采煤影响居民生产、生活用水的问题	已采取有效指施保护地下水，井田范围内居民的饮用泉点基本未受影响，已加强对井田及周围水井的水量观测，制定供水预案，落实相应措施，及时解决了因煤矿开采影响居民生产、生活用水的问题	基本落实
6	加强水环境保护，进一步优化生产废水和生活污水的处理工艺，提高废（污）水回用率。施工期生产废水和生活污水、经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978－1996）一级标准后回用。营运期分别建设矿井水处理站和生活污水处理站。矿井水中的Fe 处理达《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/12－1999）标准，其余指标处理达《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）标准后回用，矿井水利用率不得低于 50%；生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978－1996）一级标准后回用，剩余污（废）水排入狮溪河。矿井工业场地采取硬化地面和修建截污沟等措施，将地坪冲洗水等污水收集输送至矿井水处理站处理。临时储煤场周围设置挡墙、截水沟，并设置沉淀调节池，煤场淋溶水经沉淀处理后回用于煤场喷洒，严禁外排	施工期生产废水和生活污水经处理达标后部回用；运营期污、废水处理达标后部分回用，剩余排入祝家坪小溪后汇入藻渡河；工业场地生产区地面未硬化，已修建截污沟，将地坪冲洗水等收集输送至矿井水处理站进行处理；块煤堆场和粉煤仓已设置挡墙和截水沟，并设置沉淀池，淋溶水经沉淀处理后回用于煤场喷洒	基本落实
7	矿井燃煤锅炉配套建设有效的烟气脱硫除尘设施，或采用清洁能源供热，锅炉烟气经处理达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271－2001）二类区Ⅱ时段标准后排放。按照煤炭工业节能减排工作意见的要求，矿井的瓦斯抽采利用系统必须与矿井同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。合理安排瓦斯抽采与井下采场布局，避免瓦斯抽采与采煤之间的相互影响，提高瓦斯抽采和利用率，避免瓦斯抽放站卫生防护距离 50m 内不得新建住宅。矿井瓦斯抽采稳定后，进行瓦斯发电余热利用或采用瓦斯锅炉代替燃煤锅炉，减少对大气环境的污染	矿井采用空气源热泵热水机组供热；瓦斯抽放站与矿井同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，卫生防护距离 50m 内未新建住宅；瓦斯抽采与采煤之间未相互影响；暂未进行瓦斯综合利用	基本落实
8	加强对厂区和四周道路两侧的绿化，定期对道路洒水、清扫，加强对运煤车辆的管理。针对不同的生产系统扬尘采取原煤密闭输送、防尘洒水、布袋收尘等措施，含尘废气经处理达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）后外排，无组织排放应满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）表 5 规定的排放限值要求	厂区和道路两侧已进行绿化，运煤车辆已加强管理，但未定期对道路洒水、清扫；对针对不同的生产系统扬尘采取原煤密闭输送、防尘洒水等措施，根据本次环评监测结果，场界无组织排放满足（GB20426－2006）表 5 要求	基本落实
9	合理布局工业场地及风井场地，选用低噪声设备，采取隔声、吸声、消声等降噪措施，确保工业场地及各风井场地厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）2 类标准，环境操声敏感点达到《声环境质量标准》（GB3096－2008）2 类标准	已合理布局工业场地及风井场地，尽可能选用低噪声设备并采取隔声、吸声、消声等措施，根据本次环评监测结果，工业场地及风井场地场界噪声满足（GB12348－2008）2 类标准，环境操声敏感点（GB3096－2008）2 类标准	基本落实
10	规范矸石场建设，积极开展矸石综合利用，前期用于集中工业场地填方或道路、场地平整等，后期运往排矸场或综合利用。矸石场应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》I 类场要求建设，并应按《防洪标准》规定，修建排洪截流沟及拦矸坝，坝下设置淋溶水沉淀池，矸石淋溶水处理达标后排放。排矸场应采取分层堆放并压实等措施防止自燃，干燥季节应采取洒水防尘措施。排矸场堆放至设计高程后，应及时覆土绿化，恢复植被	未设矸石场，也未开展煤矸石的综合利用；前期矸石已用于场地填方或道路、场地平整等	未落实

11	生活垃圾、生活污水处理站污泥集中后送环卫部门指定垃圾场统一处理。矿井水处理站煤泥经压滤脱水后掺入混煤外售	已按批复执行	已落实
12	制定并在项目实施中落实环境风险应急预案，加强环境风险防范措施，加强环境管理，杜绝发生环境风险事故，严禁污染水体，确保环境安全	已制定环境突发事件应急预案并备案；已加强环境管理，未发生环境风险事故	已落实
13	设置规范的污染物排放口。按照原贵州省环保局《关于加强污染源自动监控系统建设及运行维护管理有关事项的通知》（黔环通［2008］89 号），矿井水总排口处安装废水流量、pH 值、化学需氧量、铁在线监控装置	已设置规范的污染物排放口，安装了在线监控系统，并按要求接入了当地环保部门	已落实
14	矿井整合建设期间，拆除风华煤矿和家乡煤矿所有生产辅助设施，并对其工业场地进行覆土绿化，妥善处理原风华煤矿和家乡煤遗留的排矸场	已拆除原风华煤矿和家乡煤矿所有生产辅助设施，并对其工业场地进行覆土绿化，妥善处理遗留的排矸场	已落实
15	矿井生产的含硫量大于 1.5%的原煤供应配套建设脱硫除尘设施的火电厂或经选煤厂洗选后方可销售	原煤全部供应贵州华电桐梓发电有限公司	已落实

⑵原团圆煤矿环保手续履行情况

原团圆煤矿设计生产能力 15 万 t/a，未编制环评文件，矿井已于 2015 年进行了关闭。

2.1.5 兼并重组前兴隆煤矿已有环保措施运行的监测情况

本次环评编制期间，原兴隆煤矿正常生产，贵州海美斯环保科技有限公司分别对矿井工业场地场界噪声、无组织排放废气和水处理设施进、出口进行了监测，监测结果详见检测报告 HMSHB-[J008]-2019 号。

⑴矿井工业场地场界及敏感点噪声监测结果见表 2－5。

表 2－5　矿井工业场地场界及敏感点噪声监测结果

编号	监测点位置	日期	L_{eq}(dB(A))	
			昼间	夜间
N1	工业场地北侧围墙外 1m	2019.5.16	50.2	43.7
N2	工业场地矿井水处理站西侧围墙外 1m		49.8	42.5
N3	工业场地 35kV 变电所东侧围墙外 1m		49.7	43.7
N4	工业场地南东侧围墙外 5m 村民房屋前		48.1	43.0
N5	工业场地东侧围墙外 10m 村民房屋前		49.5	43.0
N6	工业场地粉煤仓北东侧 30m 村民房屋前		47.9	43.9
N7	工业场地瓦斯抽放站东侧围墙 1m		48.3	48.1
N8	风井场地南侧围墙外 1m		48.5	48.6
N9	风井场地东侧围墙外 1m		45.7	45.9
N10	风井场地北侧围墙外 1m		44.9	44.8
N11	风井场地外北西侧 180m 村民房屋前		49.7	45.2
场界噪声执行 GB12348－2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类声环境功能区要求，敏感点噪声执行 GB3096－2008《声环境质量标准》2 类区标准				

监测结果表明，矿井工业场地及风井场地场界噪声达到 GB12348－2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类声环境功能区标准要求，各敏感点噪声达到 GB3096－2008《声环境质量标准》2 类区标准。

⑵矿井工业场地场界无组织排放废气监测结果见表2－6。

表2－5　无组织废气颗粒物监测结果及评价结果表　单位：mg/m^3

监测点号	监测时间	小时浓度值			极值标准指数	超标倍数	超标率
		第一次	第二次	第三次			
G1 工业场地值班室东侧围墙外 1m	2019.5.15	0.117	0.183	0.167	0.183	/	/
	2019.5.16	0.135	0.217	0183	0.217	/	/
	2019.5.17	0.153	0.242	0.228	0.242	/	/
G2 工业场地东侧围墙外 1m	2019.5.15	0.103	0.172	0.152	0.172	/	/
	2019.5.16	0.128	0.168	0.163	0.168	/	/
	2019.5.17	0.143	0.228	0.201	0.228	/	/
G3 工业场地北侧围墙外 1m	2019.5.15	0.122	0.187	0.162	0.187	/	/
	2019.5.16	0.142	0.192	0.182	0.192	/	/
	2019.5.17	0.143	0.232	0.218	0.232	/	/
GB20426－2006《煤炭工业污染物排放标准》表 5 煤炭工业无组织排放限值		＜1.0					

从表2－6可见，矿井工业场地场界TSP浓度满足GB20426－2006《煤炭工业污染物排放标准》表5煤炭工业无组织排放限值要求，场内大气污染防治措施有效可行。

⑶原兴隆煤矿矿井水处理站采用“调节+混凝沉淀+锰砂过滤+消毒+煤泥浓缩压滤”处理工艺(见图2－1)，设计处理能力为4000m^3/d，现运行正常。处理站进、出口水质监测结果见表2－7。

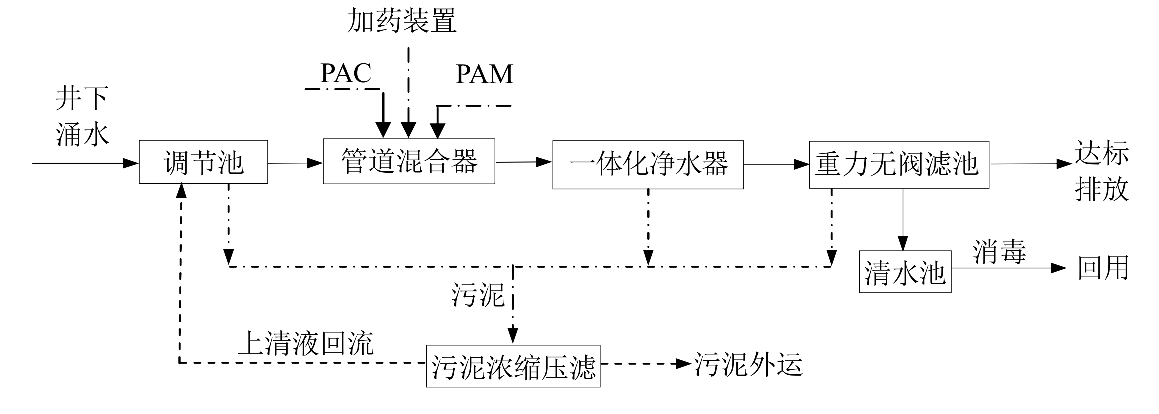


图2－1　原兴隆煤矿矿井水处理站处理工艺流程图

表2－7　原兴隆煤矿矿井水处理站进出、口水质监测结果表　单位：mg/L(pH 除外)

项　目		pH	SS	COD	Fe	Mn	As	石油类
矿井水处理站进口	2019.5.13～2019.5.14 两日均值	5.39～5.49	298	94	35.03	1.0	0.0177	0.06ND
矿井水处理站出口		8.03～8.11	8	17	0.03ND	0.01ND	0.0006	0.06ND
GB20426－2006 新建(扩、改)		6~9	50	50	1*	4	0.5	5

* DB52/864－2013《贵州省环境污染物排放标准》。

从表2－7可见，矿井水处理站出口水质达到GB20426－2006《煤炭工业污染物排放标准》要求(其中Fe浓度达到DB52/864－2013《贵州省环境污染物排放标准》)，处理工艺可行。

⑷原兴隆煤矿生活污水处理站采用一体化污水处理设备(见图2－2)，设计规模 240m^3/d，现运行正常。处理站进、出口水质监测结果见表 2－8。

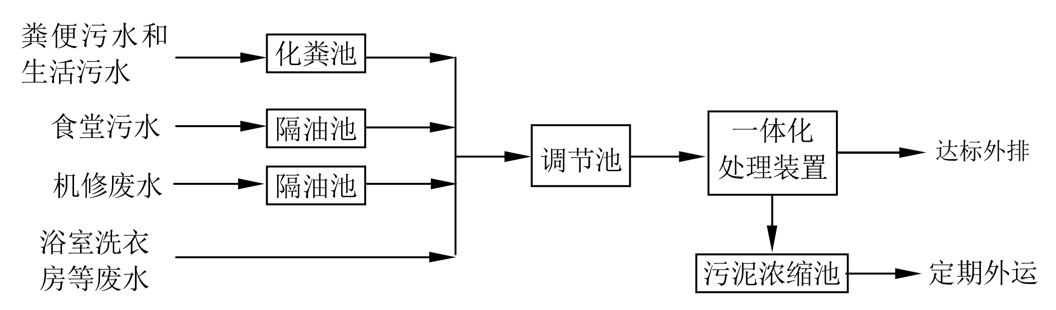


图 2－2　原兴隆煤矿生活污水处理站处理工艺流程图

表 2－8　原兴隆煤矿生活污水处理站进出、口水质监测结果表　单位：mg/L(pH 除外)

项　目		pH	SS	COD	NH_3-N	TP	BOD_5
生活污水处理站进口	2019.5.13～2019.5.14 两日均值	7.12～7.18	128	176	37.996	0.76	58.3
生活污水处理站出口		7.59～7.65	8	49	7.429	0.4	3.0
GB8978－1996 一级		6～9	70	100	15	0.5	20

从表 2－8 可见，生活污水处理站出口水质达到 GB8978－1996《污水综合排放标准》一级要求，处理工艺可行。

2.1.6 兼并重组前各煤矿主要环境问题及处置措施见表 2－9。

表 2－9　兼并重组前各煤矿遗留环境问题及处置措施

煤矿名称		主要环境问题	处置措施
原兴隆煤矿	1	工业场地内周转矸石场未建棚架，未定期对道路洒水、清扫	兼并重组期间新建周转矸石场棚架，并定期对道路洒水、清扫
	2	生活污水处理站处理后未回用直接外排；工业场地生产区地面未硬化	改造生活污水处理站，增设消毒工艺，使处理后的生活污水回用于生产环节；对工业场地生产区进行硬化
原团圆煤矿	场地已被 G76 兰海高速复线重庆至遵义扩容工程征用，场内井筒已封闭，场内设施也已拆除，无环境遗留问题		

2.2 兼并重组项目概况

2.2.1 项目名称及建设地点

⑴项目名称及规模：桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿（兼并重组），设计生产能力 45 万 t/a。

⑵建设单位：桐梓县狮溪煤业有限公司。

⑶建设性质：兼并重组。

⑷建设地点：桐梓县狮溪镇黄坪村。

⑸产品方案及流向：原煤经筛分、选矸后送贵州华电桐梓发电有限公司。

2.2.2 主要技术经济指标见表 2－10。

表 2－10　主要技术经济指标

序号	项　目	指　标
1	矿井建设规模	设计开采规模 45 万 t/a，服务年限 53a
2	矿区范围	井田面积 25.1205km^2，开采深度：+1500～+340m
3	煤层	井田可采煤层 1 层(C1 煤层)，平均总厚度 1.35m，煤层倾角 10°～38°
4	煤质	C1 煤层为低灰、中硫、中高热值贫煤
5	资源/储量	矿区内保有资源量 5077 万 t，设计可采储量 3339 万 t
6	井田开拓方式	平硐-斜井开拓，主平硐采用胶带运输机运输，副平硐采用电机车牵引运输
7	井筒数目	1 号主平硐、2 号主平硐、副平硐、1 号回风斜井、三采区进风斜井、2 号回风斜井、七采区进风斜井、3 号回风斜井共 4 个井筒
8	采煤工艺与方法	一采区首采工作面采用高档普采工艺，其余工作面采用综采工艺；一采区采用倾斜长壁后退式采煤法，其余采区采用走向长壁后退式采煤法，全部跨落法管理顶板
9	采区、首采区	全井田划分为 2 个水平、7 个采区，其中+900m 为第一水平标高，+525m 为第二水平标高，+900m 水平划分一、二、三、四及五采区，+525m 水平划分六、七采区，首采区为一采区
10	采区开采顺序	开采顺序为一采区→二采区→三采区→四采区→五采区→六采区→七采区
11	矿井瓦斯等级	按煤与瓦斯突出矿井设计
12	占地面积	总占地 13.99hm^2，其中工业场地 9.14hm^2，风井场地 1.29hm^2，后期大河沟风井场地 0.82hm^2，后期大洞湾风井场地 0.98hm^2，煤矸石转运场 1.12hm^2，炸药库 0.1hm^2，进场道路 0.54hm^2
13	井巷工程量	新建井巷工程量为 12772m，其中利用 10413m，改造 163m，新建 2196m，万吨掘进率 283.8m
14	地面建(构)筑、行政公共建筑总面积	工业行政公共建筑总面积 13870.27m^2
15	劳动定员及生产效率	矿井在籍员工 529 人，其中出勤人数 397 人、井下工人 260 人，全员效率 4.01t/工
16	年工作日	330 天，井下“四・六”工作制，地面生产“三・八”工作制
17	建井工期	9 个月
18	项目总投资	总投资 10916.62 万元，其中吨煤投资 242.59 元

2.3 矿井资源赋存条件

2.3.1 矿区范围

根据“黔自然资审批函〔2019〕50 号文”与“黔自然资审批函〔2019〕1305 号文”，兴隆煤矿(兼并重组)矿区范围由 16 个拐点圈定，面积 25.1205km²，开采标高为+1500m～+340m。矿区拐点坐标见表 2－11。

表 2－11　兴隆煤矿(兼并重组)井田范围拐点坐标表

拐点号	2000 坐标系		拐点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3191379.181	36412254.08	9	3187953.247	36407158.62
2	3195699.141	36410541.16	10	3186929.205	36408377.53
3	3195449.141	36409641.16	11	3188942.467	36410148.48
4	3192729.123	36408517.80	12	3188524.226	36410926.55
5	3192650.124	36407896.95	13	3189604.484	36411390.55
6	3191499.079	36407609.89	14	3189541.585	36411581.25
7	3189835.351	36407742.24	15	3189814.21	36411712.45
8	3189323.178	36407492.09	16	3189876.399	36411523.85
面积：25.1205km^2，开采深度：+1500m～+340m					

2.3.2 井田地质特征

⑴构造

矿区位于箐坝向斜中段，西翼地层走向近南北，地层倾角 20～65°，东翼地层走向由北东向往北转为北西向，地层倾角 5～40°。区内无断层发育，地质构造复杂程度属中等。

⑵地层

矿区及附近出露地层有志留系韩家店组(S_1h)、二叠系茅口组（P_2m）、龙潭组（P_3l）、长兴组（P_3c）、三叠系夜郎组沙堡湾段（T_1s）、玉龙山段（T_1y）、九级滩段（T_1j）、茅草铺组（T_1m）及第四系（Q）。本区含煤地层为二叠系龙潭组 (P_3l)。

2.3.3 矿区水文地质条件

区内地下水以大气降水补给为主，地形有利于自然排水，矿井直接充水水源为顶板裂隙水，故矿井属顶板裂隙充水矿床，当开采标高在+515.4m 以上时，矿井水文地质类型属中等；当开采标高在+515.4m 以下时，矿井水文地质类型属复杂。

根据《桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)初步设计》，兴隆煤矿正常涌水量 529.33m^3/d，最大涌水量 1286.27m^3/d。

2.3.4 可采煤层煤质特征

⑴可采煤层特征

项目仅可采煤层 C1 煤层，可采煤层均厚 1.35m。

⑵可采煤层煤质

根据原煤分析结果，C1 煤层为低灰、中硫、中高热值贫煤。

2.3.5 矿井瓦斯、煤尘、煤的自燃性和地温

⑴矿井瓦斯：根据初步设计，一采区 C1 煤层按无煤与瓦斯突出危险的低瓦斯区域设计，其余区域按煤与瓦斯突出矿井进行设计。

⑵煤尘爆炸性：根据初步设计，C1 煤层无煤尘爆炸性，因此，矿井按煤尘无爆炸危险性设计。

⑶煤的自燃发火倾向：根据初步设计，C1 煤层自燃倾向性等级为Ⅱ

级，因此，矿井按自燃煤层进行设计。

⑷地温：本矿区无地温异常现象，属地温正常矿井。

2.3.6 矿井煤炭资源量及服务年限

根据“黔自然资储备字〔2019〕80 号文”，截止 2018 年 12 月 31 日，兴隆煤矿（准采标高+1500m～+340m）范围内保有资源量(111b+122b +333) 5077 万 t。其中 (111b) 554 万 t，（122b）701 万 t，（333）3822 万 t。矿区设计可采储量 3339 万 t，设计生产能力 45 万 t/a，服务年限 53a。

2.4 井田开拓与开采

矿井设计采用平硐-斜井开拓，初期改造利用原兴隆煤矿主平硐、副平硐、回风斜井作兼并重组后 1 号主平硐、副平硐、1 号回风斜井，后期新建 2 号主平硐、三采区进风斜井、2 号回风斜井、七采区进风斜井、3 号回风斜井。

全矿井共划分二个水平(一水平标高+900m、二水平标高+525m)、七个采区，+900m 水平划分为一采区、二采区、三采区、四采区、五采区（其中+1150m 辅助水平划分为一采区、三采区），+525m 水平划分为六采区、七采区。

一采区首采工作面采用高档普采工艺，其余工作面采用综采工艺；一采区采用倾斜长壁后退式采煤法，其余采区采用走向长壁后退式采煤法，全部跨落法管理顶板。

新建井巷工程量为 12772m，其中利用 10413m，改造 163m，新建 2196m，万吨掘进率 283.8m。

C1 煤层为中厚煤层，工作面回采率为 97%，采区回采率为 80%，符合 GB50215－2015《煤炭工业矿井设计规范》的要求。

2.5 矿井各场地占地类型统计

2.5.1 矿井各场地占地类型统计见表 2－12。

表 2－12　矿井各场地占地类型统计一览表

场地名称	土地利用类型及面积(hm^2)						
	有林地	灌木林地	草地	旱地	工矿仓储用地	交通用地	合计
工业场地	0	0	0	0	9.14	0	9.14
风井场地	0	0	0	0	1.29	0	1.29
后期大河沟风井场地	0.21	0.61	0	0	0	0	0.82
后期大洞湾风井场地	0	0	0.68	0.30	0	0	0.98
煤矸石转运场	0	0	0	1.12	0	0	1.12
炸药库	0	0	0	0	0.1	0	0.1
进场道路	0	0	0	0	0	0.54	0.54
合计	0.21	0.61	0.68	1.42	10.53	0.54	13.99

2.5.2 煤炭外运

本矿井所产煤炭全部运往贵州华电桐梓发电有限公司，采用公路运输方式，利用现有公路网和社会运力，运距 147km。

2.6 矿井供电、供水及供热

2.6.1 供电

矿井建有 35kV 变电所，一回电源引自水坝塘 35KV 变电站，另一回电源引自狮溪 35kV 变电站。矿井设备总台数 83 台，工作台数 72 台，设备总容量 5769kW，工作设备容量 4897kW，年耗电 1021.05 万 kW·h，吨煤电耗 22.69kW·h/t。

2.6.2 供水

⑴供水水源与工业场地供水：生活用水取自山间溪流，接入工业场地外北侧生活水池（容积 500m^3），然后以静压方式供给场地地面生产及生活用水。

⑵井下消防、生产用水给水系统：以矿井水作为水源。矿井水经矿井水处理站处理后输送至风井场地外西侧生产消防水池(容积 700m^3)，静压满足工业场地、井下巷道等用水点的生产、消防用水。

2.6.3 供热

矿井不设燃煤锅炉，前期采用空气源热泵热水机组供热，后期采用瓦斯发电余热供热。

2.7 工程分析

2.7.1 废水

⑴矿井水

矿井正常涌水量 529.33m^3/d，最大涌水量 1286.27m^3/d。

原兴隆煤矿建有矿井水处理站，现正常运行，贵州海美斯环保科技有限公司 2019 年 5 月 13 日～2019 年 5 月 14 日对处理站进、出口水质进行了现场监测，监测期间原兴隆煤矿正常生产，水质类比可行。类比确定的兴隆煤矿(兼并重组)矿井水水质见表 2－13。

表 2－13　兴隆煤矿(兼并重组)类比矿井水水质 (单位：mg/l，　pH 除外)

项目		pH	SS	COD	总铁	总锰	石油类
原兴隆煤矿矿井水处理站进口	2019.5.13～2019.5.14	5.39～5.49	298	94	35.03	1.0	0.06ND
原兴隆煤矿矿井水处理站出口		8.03～8.11	8	17	0.03ND	0.01ND	0.06ND
兴隆煤矿（兼并重组）类比矿井水处理站进口水质		5.0～5.5	500	100	36	1.5	0.1
兴隆煤矿（兼并重组）类比矿井水处理站出口水质		6～9	20	20	0.3	0.1	0.05
执行标准 GB20426-2006 新建(扩、改)		6～9	50	50	1*	4	5

* DB52/864－2013《贵州省环境污染物排放标准》。**GB8978－1996《污水综合排放标准》一级标准。

根据类比监测结果，兼并重组后矿井水中主要污染物为 pH、SS、COD、Fe。原兴隆煤矿矿井水处理站采用“调节+混凝沉淀+锰砂过滤+消毒+煤泥浓缩压滤”处理工艺，处理规模 4000m^3/d，由监测结果可知，处理站出口水质满足 GB20426－2006《煤炭工业污染物排放标准》(其中 Fe 浓度满足 DB52/864－2013《贵州省环境污染物排放标准》)，且处理站规模满足兼并重组后最大涌水量(1286.27m^3/d)处理要求，故原兴隆煤矿矿井水处理站处理工艺及规模满足兼并重组后生产需要，处理达标后的矿井水部分经消毒后回用于井下防尘用水和瓦斯抽放站冷却水补充水，剩余进入排放水池后排入祝家坪小溪。

⑵生活污水及地面生产废水

原兴隆煤矿建有生活污水处理站，现正常运行，贵州海美斯环保科技有限公司 2019 年 5 月 13 日～2019 年 5 月 14 日对处理站进、出口水质进行了现场监测，监测期间原兴隆煤矿正常生产，水质类比可行。类比确定的兴隆煤矿生活污水水质见表 2－14。

表 2－14　兴隆煤矿类比生活污水水质 (单位：mg/l，pH 除外)

项目		pH	SS	COD	NH_3-N	TP	BOD_5
兴隆煤矿生活污水处理站进口	2019.5.13～2019.5.14	7.12～7.18	128	176	37.996	0.76	58.3
兴隆煤矿生活污水处理站出口		7.59～7.65	8	49	7.429	0.4	3.0
兴隆煤矿（兼并重组）类比生活污水处理站进口水质		7.0～7.5	150	200	40	0.8	70
兴隆煤矿（兼并重组）类比生活污水处理站出口水质		6.0～9.0	20	50	8	0.5	5.0
GB8978－1996 一级		6～9	70	100	15	0.5	20

兼并重组后工业场地生活污废水主要由机修车间废水、浴室和洗衣房污水、食堂污水和职工宿舍污水等，合计排放量为 174m^3/d。原兴隆煤矿生活污水处理站采用一体化处理装置，处理规模 240m^3/d，满足兼并重组后生活污、废水量处理要求，且根据监测结果，处理站出口水质达到 GB8978－1996《污水综合排放标准》一级要求，但无消毒工艺，环评建议本次兼并重组改造利用原生活污水处理站，增设消毒设备。食堂污水先经隔油处理后，与工业场地生活污水混合汇入生活污水处理站集中处理，污水经处理达到 GB8978－1996《污水综合排放标准》一级标准后，部分回用于工业场地防尘用水、绿化、浇洒道路防尘用水，其余进入排放水池后排入祝家坪小溪。

风井场地、炸药库、后期大河沟风井场地及后期大洞湾风井场地仅有少量值班人员(每天各 1 人)，产生的少量生活污水采用旱厕收集后作农肥，不外排。

⑶储煤场淋滤水、周转矸石场及煤矸石转运场淋溶水

储煤场淋滤水、周转矸石场及煤矸石转运场淋溶水主要污染物为 SS。工业场地内设有块煤堆场、粉煤仓和周转矸石场，工业场地全部硬化，且已设置截污沟，将储煤场淋滤水及周转矸石场淋溶水引入场内矿井水处理站处理后回用；煤矸石转运场修建截排水沟、拦矸坝及坝下淋溶水收集池(50m^3)，场地淋溶水经淋溶水池收集后泵回矿井水处理站处理后回用。

⑷给排水平衡

矿井运营期预计外排水量 197.33m^3/d，其中生产污、废水量 104m^3/d，矿井水量 93.33m^3/d。

2.7.2 废气

⑴矿井废气

本矿井为高瓦斯矿井，加强通风是防止矿井瓦斯聚集有效措施之一。矿井总通风量 82m^3/s。从井下向地面排出的废气中，除大量空气外，还含有少量甲烷(CH_4)、二氧化碳(CO_2)及粉尘等，对区域环境空气有一定污染影响。为此，除应采取传统的通风和防尘措施外，应采取瓦斯抽放。

⑵工业场地粉尘

工业场地内设有块煤堆场、粉煤仓、周转矸石场、筛分车间、原煤运输皮带，其中粉煤仓和原煤运输皮带采用封闭结构及洒水防尘措施，筛分车间设置洒水防尘措施，块煤堆场和周转矸石场设置棚架结构及洒水防尘措施，工业场地扬尘量小，对外环境影响小。

⑶道路扬尘　汽车运输会产生道路扬尘，计算公式估算：

$$Q_P = 0.123 \times (\frac{V}{5}) \times (\frac{M}{6.8})^{0.85} \times (\frac{P}{0.5})^{0.72}$$

$$Q'_P = Q_P \times L \times Q/M$$

式中：Q_P—单辆汽车每公里道路扬尘量(kg/km.辆)；

Q'_P—总扬尘量(kg/a)；V—车辆速度(km/h)；

M—车辆载重(t/辆)；P—道路灰尘覆盖量(kg/m^2)；

L—运输距离(km)；Q—运输量(t/a)。

采用上述公式，按本矿井产品煤全部运往贵州华电桐梓发电有限公司，运距约174km，原煤道路运输扬尘量约79.0t/a。

场内道路进行定期洒水，运煤车辆采取加盖蓬布、控制装载量以减少扬尘的产生。

⑷煤矸石转运场粉尘

煤矸石转运场在大风干燥天气四周产生扬尘，为无组织排放。采用“清华大学在霍州电厂储煤场现场试验模式”进行计算：

$$Q = 11.7 \cdot U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5w}$$

式中：Q —煤矸石转运场起尘强度，mg/s； U —地面平均风速，m/s；

S —矸石堆存面积，m^2；W—矸石含水率，%

新排放煤矸石含水率一般达 6%，设计考虑在煤矸石转运场矸石含水率较低时采取洒水防尘措施，矸石含水率大于 9%，煤矸石转运场堆存面积 1.12hm^2，桐梓县年平均风速为 2.0m/s，经计算，采取洒水防尘措施前，煤矸石转运场起尘量约 1.75t/a，采取洒水防尘措施后，煤矸石转运场起尘量约 0.39t/a，煤矸石转运场起尘强度为 13.68mg/s。

2.7.3 固体废物

⑴运营期采掘矸石产生量为 20000t/a，筛分矸石产生量为 4000t/a，优先送桐梓县金狮采石厂制砂，不能利用部分送煤矸石转运场暂存。

⑵矿井水处理产生煤泥 92.7t/a(干基)，压滤脱水后掺入原煤外售。

⑶生活污水处理站污泥 7.5t/a(干基)，送环卫部门指定地点处置。

⑷职工生活垃圾量 175t/a，送环卫部门指定地点处置。

⑸除铁器收集的铁钉等约 2t/a，送废品回收站回收。

⑹项目危险废物产生量与处置措施见表 2－15。

表 2－15　项目危险废物产生量与处置措施

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	危险特性	贮存方式	污染防治措施
1	废机油（润滑油）	HW08	900-217-08	2	机电设备维修	液态	T，I	桶装	危废暂存间暂存，定期委托遵义市亚星环保能源开发有限公司外运及处置
2	废液压油	HW08	900-218-08	1.0			T，I		
3	废乳化液	HW09	900-006-09	1.0			T		

2.7.4 噪声

项目各噪声源声压级及防治措施见表 2－16。

表 2－16　常用矿山主要设备噪声源声功率级及防治措施

序号	污染物种类			污染源特征	原始产生情况	污染防治措施	处理后排放情况
	污染源位置		污染物				
1	工业场地	空压机房	噪声	稳态连续噪声	78dB(A)	空压机进、排气口已安装消声器，并置于室内	≤65dB(A)
2		注氮站	噪声		78dB(A)	注氮设备已安装消声器，并置于室内	≤65dB(A)
3		瓦斯抽放站	噪声		95dB(A)	排气口已安装消声器，设备基座减振，并置于室内	≤75B(A)
4		翻车机房	噪声	非稳态噪声	90dB(A)	设备基座减振，房屋结构隔声	≤75dB(A)
5		坑木房	噪声		100dB(A)	设备已置于厂房中，夜间不开机	≤75dB(A)
6		机修车间	噪声		85 dB(A)	设备基座减振并置于厂房内	≤65dB(A)
7		筛分车间	噪声		96dB(A)	设备基座减振并置于封闭结构内	≤75dB(A)
8	风井场地	通风机	噪声	稳态连续噪声	100dB(A)	通风机进风道已采用混凝土结构，出风道安装阻抗复合式消声器，排气口设扩散塔	≤80dB(A)

9	后期大河沟风井场地	通风机	噪声	稳态连续噪声	100dB(A)	进风道拟采用混凝土结构，出风道内安装阻抗复合式消声器，排气口设扩散塔	≤80dB(A)
10	后期大洞湾风井场地						

采取上述噪声控制措施后可保证工作人员在噪声值低于 80dB(A)的环境中工作，项目各工业场地场界噪声满足 GB12348－2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 2 类区限值要求。

第三章　矿区周围环境概况

3.1 自然环境

3.1.1 位置及交通

本项目位于贵州省桐梓县狮溪镇黄坪村，距桐梓县城约 80km，距重庆市南川区 59km，工业场地现有进场道路连接当地乡村公路，X314 在东侧矿区外近南北向通过，交通较方便。见图 3－1。

3.1.2 地形地貌

本项目矿区属中山岩溶地貌，地势总体北高南低，最高点位于北西侧矿区边缘破罗岗，海拔标高为+1856.1m，最低点位于矿区内东部祝家坪，海拔标高为+887m，最大相对高差 969.1m。

工业场地位于东侧矿区边缘，场地标高+884.0m～+913.75m，相对高差 29.75m。风井场地位于矿区内东部，场地标高+1327.50m～+1329.0m，相对高差 1.5m。

3.1.3 地质特征

⑴地层

矿区及附近出露地层由老到新分别为志留系韩家店组(S_1h)、二叠系茅口组(P_2m)、龙潭组(P_3l)、长兴组(P_3c)、三叠系夜郎组(T_1y)、茅草铺组(T_1m)及第四系(Q)。

志留系韩家店组(S_1h)由粘土岩、粉砂岩和泥岩组成,厚度大于 130m。

二叠系茅口组(P_2m)为浅灰、灰、深灰色厚层细至中晶灰岩，中下部层间常夹有机质薄膜或炭、泥质条带，厚度大于 250m。龙潭组(P_3l)由泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粉砂岩、泥岩、泥灰岩和煤层组成，层厚 70～90m。长兴组(P_3c)为深灰色中厚层细晶灰岩，含燧石，层间常夹有机质薄膜或炭泥质，厚 50～68m。

三叠系夜郎组分三段：沙堡湾段(T_1y^1)为灰、灰绿色泥岩、钙质泥岩夹薄层泥灰岩，厚 11～19m；玉龙山段(T_1y^2)为灰、浅灰色薄至中厚层灰岩、泥质灰岩，中上部间夹少量紫灰色泥岩，顶部常夹浅灰色厚层鲕粒

灰岩，厚 131～174m；九级滩段又分三段：第一段(T_1y^{3-1})为紫红、灰绿色泥岩、泥质粉砂岩夹少量灰色钙质泥岩、泥灰岩，厚 96～132m；第二段(T_1y^{3-2})为灰色薄至中厚层微至细晶灰岩及泥质灰岩，厚 144～161m；第三段(T_1y^{3-3})为紫红、灰绿色泥岩、泥质粉砂岩夹钙质泥岩及少量薄至中厚层泥灰岩，厚 25～28m。茅草铺组(T_1m)为深灰、浅灰色薄至中厚层灰岩、白云质灰岩，下部夹泥质灰岩，厚度大于 350m。

第四系(Q)为土黄色沉积物及松散坡积物，厚 0～20m。

⑵构造

矿区位于箐坝向斜中段，西翼地层走向近南北，地层倾角 20～65°，东翼地层走向由北东向往北转为北西向，地层倾角 5～40°。区内无断层发育，地质构造复杂程度中等。见图 3－2。

3.1.4 水文特征

⑴地表水

区域地表水属长江流域上游藻渡河水系，矿区附近的主要河流分别为藻渡河、祝家坪小溪、沙湾小溪、白岩湾小溪和箐坝小溪沟。箐坝小溪沟为季节性溪沟，发源于矿区内西部箐坝村北西侧，总体自西向南东径流。祝家坪小溪为发源于东侧矿区外，总体自北向南径流约 2.4km 后入藻渡河。沙湾小溪发源于东侧矿区外的雨源性河流，总体自西向南东径流约 1.3km 后入藻渡河。白岩湾小溪发源于东侧矿区外的雨源性河流，总体自西向南东径流约 1.2km 后入藻渡河。藻渡河亦称黄坪河，发源于重庆市南川区金佛山南坡黄莲寺，自北向南流入贵州省桐梓县后折向西至桐梓县坡渡镇出贵州省境，全长 83km，平均坡降 22.9‰，年均径流量 6.126 亿 m^3。见图 3－3。

⑵地下水类型、含水岩组及富水性

矿区地下水分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和岩溶裂隙水三类。

①松散岩类孔隙水

赋存于第四系(Q)沉积、坡积物中，结构松散，透水性好，富水性弱。

②碳酸盐岩溶水

主要赋存于二叠系茅口组(P_2m)、长兴组(P_3c)、三叠系夜郎组玉龙山段(T_1y^2)及九级滩段第二段(T_1y^{3-2})碳酸盐岩岩溶裂隙中，溶裂隙及构造裂隙较发育，含岩溶裂隙水，富水性中等，为区内主要含水层。

③基岩裂隙水

主要赋存于志留系韩家店组(S_1h)、二叠系龙潭组(P_3l)、三叠系夜郎组沙堡湾段(T_1y^1)、九级滩段第一、第三段(T_1y^{3-1}、T_1y^{3-3})地层中，富水性弱，为相对隔水层。

矿区及影响范围内的泉点出露情况及使用功能见表3－2。

表3－2　矿区及影响范围内的泉点情况统计表

编号	标高(m)	出露地层	涌水量 (l/s)	功能
S1	+1710	T_1y^{3-2}	0.027	未利用
S2	+1550	P_3l	0.071	未利用
S3	+1590	T_1y^2	0.26	大园村寨水源
S4	+1605	T_1y^2	0.168	苦草湾村寨水源
S5	+1745	T_1y^{3-1}	0.062	未利用
S6	+1685	T_1m	0.018	麻柳坪村寨水源
S7	+1610	T_1y^2	2.245	未利用
S8	+950	T_1y^{3-2}	5.619～62.941	枇杷树村寨水源

3.1.5 气候、气象

评价区属北亚热带冬春干燥夏季湿润型，四季分明，冬暖夏凉。年平均气温14.7℃，最冷月(1月)平均气温3.9℃，最热月(7月)平均气温24.7℃，极端最高37.5℃，极端最低-6.9℃。年平均降水量1057.1mm，集中于夏半年，年平均降雨日数(日降水量≥0.1mm)178.6天，日降水量≥5.0mm的日数54.2天，暴雨日(日降水量50.0)2.1天，大暴雨日数(降水量≥100.0mm)0.1天，最大一日降水量曾达173.3 mm。年平均日照时数1114.3小时，占可照时数的25%。年平均风速1.8m/s，全年以SE风为多，夏季盛行SSE风，冬季盛行E风，全年静风频率为36%。

3.1.6 土壤、植被

⑴土壤

矿区及附近土壤主要为黑色石灰土。

⑵植被

评价区属于中亚热带贵州高原湿润性常绿阔叶林地带—黔北山原山

地常绿栎林马尾松林柏木林地区—大娄山北部山地峡谷常绿栎林常绿落叶混交林及柏木林小区，由于天然植被的破坏和一些不合理的垦殖，引起严重的水土流失。植被类型主要为森林植被、灌丛植被、灌草丛植被和人工植被。

评价区内有国家Ⅱ级重点保护野生动物 7 种—黑鸢、蛇雕、凤头鹰、红隼、草鸮、白冠长尾雉和红腹锦，贵州省重点保护野生动物 33 种(两栖类 9 种、爬行类 15 种、鸟类 9 种)，无国家重点保护植物分布。

3.2 社会环境

矿区及附近村寨（大气评价范围内）人口分布情况见表 1－9。

工业场地外南东侧 5～200m 有 20 户村民、东侧 10～200m 有 10 户村民居住；风井场地外北西侧 180m 有 2 户村民居住；煤矸石转运场外东侧 90～200m 有 2 户、南东侧 150～200m 有 2 户村民居住，拦矸坝下游 500m 范围内无村民居住。

3.3 建设项目附近主要污染源调查

⑴项目附近村民燃煤产生的烟尘、SO_2、NO_x，公路运输扬尘和运输噪声对环境的影响。

⑵项目周边煤矿基本情况见表 3－3 及图 3－3。

表 3－3　项目周边煤矿基本情况表

煤矿名称	生产规模与状态	污染源	废水排放去向	与项目关系
贵州汉诺矿业有限公司桐梓县水坝塘镇杨家槽煤矿	15 万 t/a，生产	废水、矸石、粉尘等	藻渡河	南西侧矿区外，排水口位于本项目下游

煤矿排放的污染物对环境有一定影响，资源开发对区域生态也有一定影响。

第四章　国家产业政策与规划的相容性分析

4.1 项目与国家产业政策、环境保护规划的相容协调性分析

4.1.1 与国家煤炭产业政策的符合性分析

中华人民共和国国家发展和改革委员会令第21号《产业结构调整指导目录(2013年修改)》中规定了煤炭行业鼓励类、淘汰类和限制类项目。

兴隆煤矿为兼并重组矿井，设计规模45万t/a，采用高档普采工艺。原煤硫分为0.21%～2.62%，开采煤层硫分含量低于3%，原煤经筛分、选矸后全部送贵州华电桐梓发电有限公司，故本项目的建设属产业政策允许开采的范围。根据《煤炭产业政策》规定重庆、四川、贵州、云南等省(市)新建、改扩建矿井规模不低于15万t/a，本矿井设计规模45万t/a，因此，矿井的开发符合《煤炭产业政策》要求。

根据国发〔2016〕7号《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》要求，从2016年起，3年内原则上停止审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目；确需新建煤矿的，一律实行减量置换。为落实好“国发〔2016〕7号文”与我省煤矿企业兼并重组工作协调推进的工作，省人民政府常务副省长秦如培主持召开了省煤矿企业兼并重组工作领导小组会议，会议形成《贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组专题会议纪要》（黔煤兼并重组专议〔2016〕6号总第16号），纪要明确：对国发〔2016〕7号文出台前已批实施方案中的保留煤矿按在建矿井处理，各部门要继续受理相关行政审批手续。兴隆煤矿是2015年1月12日经“黔煤兼并重组办〔2014〕119号”文批复的兼并重组后保留矿井，因此，本项目开展符合《贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组专题会议纪要》（黔煤兼并重组专议〔2016〕6号总第16号）的要求，可继续开展各项前期审批工作。

4.1.2 与《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》符合性分析

根据国家环境保护总局环发[2002]26号关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的规定：“各地不得新建煤层含硫份大于3%的矿

井”。还规定：除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准的用户外，对新建硫份大于 1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施。

兴隆煤矿设计开采煤层硫分 0.21%～2.62%，属产业政策允许开采的范围，原煤经筛分、选矸后全部送贵州华电桐梓发电有限公司。矿井开发符合《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》要求。

4.1.3 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感点，不属于环发[2005]109 号中规定禁止和限制的矿产资源开采活动区域，为实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，提高矿产资源开发利用效率，避免和减少矿区生态环境破坏和污染，在开采过程中加强生态保护措施，矿井开采对生态环境的影响在可接受范围内。兴隆煤矿不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》禁止和限制的矿产资源开采活动，亦符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的要求。

4.1.4 项目与区域生态规划符合性分析

根据《贵州省生态功能区划》，本项目位于贵州省中部湿润亚热带喀斯特脆弱环境生态区—黔北山原中山常绿落叶阔叶混交林、农业与水土流失控制生态亚区—大沙河—狮溪银杉特殊生境保护与土壤保持生态功能区，该区的生态保护要求为：以银杉特殊生境及生物多样性为目标；加强自然保护区管理，妥善处理保护与资源开发的关系，防止人为活动对特殊生境的破坏，积极开展小流域综合治理，防止水土流失。

本项目矿区范围及占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感点，为保护生态功能区保护要求，业主在建设和运营过程中将采取初步设计及环评提出的各项污染防治和生态保护措施，妥善处理保护与资源开发的关系。因此，本项目基本符合区域生态规划。

4.1.5 与《贵州省生态保护红线》的符合性分析

兴隆煤矿(兼并重组)矿区范围和各场地占地不涉及自然保护区、风景名胜区、千人以上集中式饮用水源保护区等禁止开发区，不在桐梓县生态保护红线区，项目建设符合《贵州省生态保护红线》要求。

4.1.6 与桐梓县总体规划的符合性分析

本项目工业场地距桐梓县城区 140km，根据《桐梓县县城总体规划（2015—2030）》，不属于桐梓县中心城区规划区。

4.2 项目与桐梓县有关保护区符合性分析

4.2.1 与桐梓县复兴河裂腹鱼省级水产种质资源保护区符合性分析

2008 年 9 月 26 日，贵州省农业厅以第 3 号公告批准建立桐梓县复兴河裂腹鱼省级水产种质资源保护区，该保护区位于桐梓县水坝塘镇，涉及集中、中山、二坪、坪头、金竹 5 个村水域及部分陆域，总面积 $0.69km^2$，其中核心区面积 $0.02km^2$，缓冲区面积 $0.15km^2$，实验区面积 $0.52km^2$。保护区主要保护对象为昆明裂腹鱼和四川裂腹鱼，均属底层鱼类，喜栖息于流水湍急的峡谷河段。

本项目位于桐梓县复兴河裂腹鱼省级水产种质资源保护区外北侧，矿区直距保护区边界 0.72km，排污口位于保护区上游 6.3km，外排废水仅进入保护区实验区水域。根据本次环评地表水环境影响预测可知，业主在严格采取本报告提出的水污染防治措施后，本项目排水未对保护区实验区水域水环境质量产生明显影响，不会对保护区核心区和缓冲区鱼类生境造成不利影响。因此，本项目建设与运营符合《水产种质资源保护区管理暂行办法》及桐梓县复兴河裂腹鱼省级水产种质资源保护区相关要求。

4.2.2 与桐梓黄莲柏箐市级自然保护区符合性分析

根据《桐梓黄莲柏箐市级自然保护区总体规划(2018-2030 年)》，桐梓黄莲柏箐市级自然保护区位于桐梓县东北部，分为箐坝大山、柏枝山和黄莲三个分区，涉及狮溪、羊磴、水坝塘、木瓜、黄莲 5 个乡镇，总面积约 $248km^2$，其中核心区面积 $125.52km^2$，缓冲区面积约 $40.44km^2$，实验区面积 $82.04km^2$。保护区生态环境特殊，物种资源丰富，其中国家重点保护的濒危、珍稀植物 12 种，如珙桐、银杉、银杏、南方红豆杉。

本项目矿区范围紧临桐梓黄莲柏箐市级自然保护区箐坝大山分区，但未与保护区重叠。业主在严格按照初步设计和环评进行建设与运营的

情况下，对桐梓黄莲柏箐市级自然保护区箐坝大山分区影响甚微，符合《桐梓黄莲柏箐市级自然保护区总体规划(2018-2030 年)》相关要求。

第五章　施工期现状及污染防治措施

5.1 施工期现状与存在的主要环境问题

本项目井下首采区采掘系统已基本形成，地面工业场地及设施充分利用原兴隆煤矿工业场地及设施。根据兼并重组后生产需要，后期将新建大河沟风井场地和大洞湾工业场地。目前，项目存在以下主要问题：

⑴工业场地内周转矸石场未建棚架，未定期对道路洒水、清扫。

⑵生活污水处理站处理后未回用直接外排；工业场地生产区地面未

5.2 施工期需完善的环保措施

⑴新建周转矸石场棚架，并定期对道路洒水、清扫。

⑵改造生活污水处理站，增设消毒工艺，使处理后的生活污水回用于生产环节；对工业场地生产区进行硬化。

5.3 施工期环境影响分析

施工期本项目工业场地内须改造生活污水处理站、周转矸石场等，并新建煤矸石转运场、后期大河沟风井场地和后期大洞湾工业场地等。

⑴在补充施工中，业主应对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍文明施工；施工中废弃的各种无毒建筑装饰材料送环卫部门指定地点进行处置，不外排；水泥等包装材料、设备包装箱等废物，采取分类回收，施工中做到不随意堆放；施工人员生活垃圾送环卫部门指定垃圾场进行处置，不外排。

⑵施工中合理布置施工机械和设备，合理安排施工时间，夜间不施工，同时混凝土搅拌机、振捣机采取施工减振、降噪等措施，确保施工噪声不扰民。

⑶施工废水进入经沉淀后循环使用或用于洒水防尘，不外排；施工期施工人员生活污水经旱厕收集后用作农肥。

⑷细颗粒物料运输采用密闭式槽车运输，装卸时要采取措施减少扬尘量；施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，应贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放，对洒落的水泥等粉尘及时清扫。

⑸施工中加强施工管理、合理安排施工进度，施工结束后，业主应对工业场地周边进行绿化、美化，绿地率达到 15%以上。

通过采取以上措施后，本项目补充施工对环境影响小。

第六章　地表沉陷预测与生态影响评价

6.1 生态环境现状调查与评价

在充分搜集和利用现有研究成果、文献资料的基础上，采取现场调查、遥感影像解译、地理信息系统制图与数据统计、生态过程与机理分析相结合的方法，对本项目建设区域的植被、土壤、土地利用现状和水土流失情况进行评价。解译使用的信息源主要来源于 2019 年 4 月中巴资源卫星 CBERS 影像。现场调查使用 1/10000 地形图，采用图形叠置法，利用 REGION MANAGER 处理软件编制评价区 1/10000 生态图件，并进行数据统计。本项目矿区及工业场地生态敏感性属于一般区域，项目共占地共占地 13.99hm^2，新增占地 2.92hm^2，小于 2km^2，矿山开采可能导致矿区土地利用类型发生明显改变，根据 HJ19－2011《环境影响评价技术导则 生态环境》的要求，生态影响评价工作等级为二级。

6.1.1 生态系统现状

根据遥感影像解译和实地调查，评价区生态系统类型总体为农业生态系统，依据其特征可进一步划分为农田生态系统、森林生态系统、灌草丛生态系统、城镇、村落、路际生态系统和水域生态系统等 5 种生态系统类型。评价区各生态系统结构组成及特征见表 6－1。

表 6－1　评价区生态系统类型及特征表

序号	生态系统类型	主要结构组成	特　征	分　布
1	农田生态系统	植物有玉米、水稻、马铃薯、油菜、小麦等粮食与烤烟、生姜、瓜类、豆类等经济作物	半人工生态系统，物种结构单一，受人工普遍干预	大面积分布于评价区内地势较平缓地带
2	森林生态系统	植物有乔木林、灌木林、杂草；动物：小型兽类、爬行类以及各种鸟类、昆虫等	人工林或经济林，天然灌木林、野生杂草，系统结构相对完整，受人工干预	呈斑块状分布于评价区内地势较高处
3	灌草丛生态系统	灌木、草坡、小型兽类、爬行类以及各种鸟类、昆虫等	自然生态系统特征明显，主要受自然因素影响，系统相对完整	呈斑块状分布于评价区内地势陡峭地带
4	城镇、村落、路际生态系统	城镇、村落、人与绿色植物	半人工生态系统，人工栽培植物与野生草本植物共存，受人工干预	主要呈斑块状分布于评价区内
5	水域生态系统	鱼、虾、藻类等水生生物	受自然和人工干预	分布在评价区内河流

6.1.2 植被类型

⑴调查方法

评价区域植被分布现状采用资料收集和现场样方调查两种方式。

①基础资料收集

收集整理评价范围及邻近地区的现有生物多样性、植被、土壤、土壤侵蚀、水土流失等方面的资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域和考察路线。

②野外实地调查

野外实地调查包括植物、植被、动物、生物多样性及其环境调查。

A、植物群落调查

在实地调查的基础上，确定典型的群落地段进行样方调查，样方面积为：乔木群落 20m×20m，灌木群落 5m×5m，草本群落 1m×1m。乔木群落为每木调查，记测植物名称、树高、胸径、冠幅，灌木和草本群落记测植物种名、多度、高度和盖度。记录样方内所有植物的种类、每种植物的高度、盖度等数据，同时记录样方的经纬度、海拔高度等环境状况。

B、植物种类调查

采用路线调查法和重点调查相结合的方法，在评价区内植被现状良好的区域进行重点调查。

⑵主要植被类型

评价区属于中亚热带贵州高原湿润性常绿阔叶林地带—黔北山原山地常绿栎林马尾松林柏木林地区—大娄山北部山地峡谷常绿栎林常绿落叶混交林及柏木林小区，由于天然植被的破坏和一些不合理的垦殖，引起严重的水土流失。植被类型主要为森林植被、灌丛植被、灌草丛植被和人工植被。

① 森林植被

评价区森林植被分为针叶林和落叶阔叶林。

针叶林为柏木群系，林冠覆盖较好，总覆盖度在 75%左右。乔木层以柏木占较大优势，也常有枫香、麻栎等混生其间。柏木一般高 4～15m，胸径 8～20cm，枝下高为 0.1～2.0m。灌木层多为典型石灰岩藤刺灌丛，

以火棘、马桑、小果蔷薇占优势，一般高 1.0～2.5m。草本层常见芒、荩草等。该群系是喀斯特丘陵山地上的重要植被类型，对喀斯特生境有高度适应性。样方统计见表 6－2。

表 6－2　柏木群系样方表

地点	矿区内东部（28.814°N，107.10°E）								
海拔	+1175m	坡度		11°		坡向		SE	
乔木层(A)	样方面积 20m×20m	覆盖度		75%		时间		2019.5.20	
植物种名	层次	株数或多度	覆盖度%	高度 m		胸径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
柏木	乔木层	12	75	9	15	14	20	盛	常绿针叶
枫香	乔木层	8	15	7	12	10	20	盛	落叶阔叶
麻栎	乔木层	4	5	6	10	12	15	中	落叶阔叶
火棘	灌木层	Cop^1	10	1.2	3	1.5	2.8	盛	常绿灌木
马桑	灌木层	sp	6	1.5	2.0	3.5	4.5	盛	落叶灌木
小果蔷薇	灌木层	sp	4	1.5	2.5	1.5	2.8	盛	落叶灌木
芒	草本层	Cop^1	2.0	0.8	/	1.8	/	盛	多年生
荩草	草本层	Cop^1	1.5	0.35	0.5	/	/	中	多年生

落叶阔叶林为水青冈、麻栎、枫香群系，群落覆盖度 80%，乔木层高 10～20m，胸径 10～30cm。林下偶有金佛山方竹。灌木层多为典型石灰岩藤刺灌丛，以火棘、马桑、小果蔷薇占优势，一般高 1.0～2.5m。草本层常见芒、荩草等。样方统计见表 6－3。

表 6－3　青冈、麻栎、枫香群系样方表

地点	矿区内东部（28.842°N，107.10°E）								
海拔	+1708m	坡度		15°		坡向		NE	
乔木层(A)	样方面积 20m×20m	覆盖度		80%		时间		2019.5.20	
植物种名	层次	株数或多度	覆盖度%	高度/m		胸径/cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
水青冈	乔木层	14	80	9	20	15	30	盛	落叶阔叶
麻栎	乔木层	6	13	7	12	14	20	盛	落叶阔叶
枫香	乔木层	3	4	6	10	10	15	中	落叶阔叶
金佛山方竹	乔木层	3	4	6	7	2	3.5	盛	竹林
火棘	灌木层	Cop^1	8	1.2	3	1.5	2.8	盛	常绿灌木
马桑	灌木层	sp	5	1.5	2.0	3.5	4.5	盛	落叶灌木
小果蔷薇	灌木层	sp	4	1.5	2.5	1.5	2.8	盛	落叶灌木
芒	草本层	Cop^1	2.0	0.8	/	1.8	/	盛	多年生
荩草	草本层	Cop^1	1.5	0.35	0.5	/	/	中	多年生

②灌丛植被

评价区灌丛植被为火棘、马桑、小果蔷薇，该群落广泛分布于评价区域。群落生境为碳酸盐岩山地，由于适应喀斯特干旱生境，多具有刺且呈蔓状丛生，从而形成石灰岩山地的藤刺灌丛。样方统计见表 6－4。

表 6－4　火棘、马桑、小果蔷薇群系样地调查表

地点	矿区内东部（28.813°"N，107.08°E）								
海拔	+1599m	坡度		10°		坡向		SE	
灌木层(F)	样方面积 5m×5m	覆盖度		60%		时间		2019.5.20	
植物种名	层次	株数或多度	覆盖度%	高度 m		胸径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
火棘	灌木层	8	60	2	3	1.5	2.6	盛	落叶灌木
马桑	灌木层	6	20	1.6	2.6	1.5	3.2	盛	落叶灌木
小果蔷薇	灌木层	4	10	1.5	2.5	1.2	3.0	盛	落叶灌木
芒	草本层	Cop^1	2.0	0.8	/	1.8	/	盛	多年生
荩草	草本层	Cop^1	1.5	0.35	0.5	/	/	中	多年生

③灌草丛植被

评价区灌草丛植被为芒、荩草群系，覆盖度多在 60～80%，部分地段可达 90%以上。群落以芒、荩草为优势种，其叶层平均高度一般在 40～160cm 之间，芒的生殖苗高可达 200cm 以上。草本层中除上述优势种类外，常见有蕨、狗脊、狗尾草、朝天罐、黄茅等。此外，在群落中也常有多种灌木稀疏生长，如茅栗、金佛山荚蒾等。

④人工植被：评价区人工植被有玉米、油菜（小麦）一年两熟旱地作物组合和水稻、油菜（小麦）一年两熟水田作物组合。

评价区植被类型、分布及面积统计见表 6－5。

表 6－5　评价区植被类型分布情况表

植被类型	面积(hm^2)	占总面积比例(%)	特　征
柏木群系	75.13	2.0	主要分布于评价区南部
水青冈、麻栎、枫香群系	545.77	14.52	主要分布于评价区北部和南部
火棘、马桑、小果蔷薇	2153.54	57.29	主要分布于评价区内地势陡峭地带
芒、荩草群系	354.72	9.44	零星分布于评价区内
玉米、油菜（小麦）一年两熟旱地作物组合	508.99	13.54	呈斑块分布于评价区
水稻、油菜（小麦）一年两熟水田作物组合	74.27	1.98	主要分布于评价区内南西部
无植被	46.44	1.24	评价区内的村寨和河流水面
合　计	3758.87	100	

⑶国家重点保护植物及古树名木

根据资料及现场调查，矿区及评价范围内无国家重点保护植物和古树名木。

6.1.3 陆生脊椎动物现状

项目区动物地理区划位于东洋界—Ⅵ华中区—VIB 西部山地高原亚区—VIB$_1$ 黔北中山峡谷省。

⑴陆生脊椎动物的种类组成

根据资料及现场调查，评价范围内约有陆生野生动物 148 种，占贵州全省陆生野生脊椎动物 828 种的 17.87%。在几大类群中，鸟类种类数量虽然在几大类群中居于首位。评价区内受人为活动影响，陆生野生动物种类相对较少，其中有国家Ⅱ级重点保护野生动物 7 种—黑鸢、蛇雕、凤头鹰、红隼、草鸮、白冠长尾雉和红腹锦鸡，未发现国家重点保护的两栖、爬行类。

评价区脊椎动物具体状况见表 6－6。

表 6－6 评价范围内陆生脊椎动物各纲下分类阶元种类数量

各阶元动物	目	科	种	全省总数	占全省比重（%）	占评价区总数比重（%）
两栖类	1	7	9	74	12.16	6.08
爬行类	2	6	19	104	18.27	12.84
鸟 类	12	36	110	509	21.61	74.32
兽 类	4	7	10	141	7.09	6.76
小 计	19	56	148	828	17.87	100.00

⑵两栖类

评价范围内有无尾目 7 科 9 种两栖动物，占贵州省两栖类总种数的 12.16%，常见种类有泽陆蛙、华西雨蛙、黑斑侧褶蛙和中华蟾蜍，均为省级保护野生动物，应注意保护。评价区两栖类动物名录见表 6－7。

表 6－7 评价区两栖动物名录

动物种类	区 系	生 境	数量级*	红色名录**	保护级别
一、无尾目ANURA					
(一)角蟾科Megophryidae					
1、红点齿蟾*Oreolalax rhodostigmatus*	华中区种	石灰岩溶洞内的溪流附近	+	VU	省级保护
(二) 蟾蜍科Bufonidae					
2、中华蟾蜍*Bufo gargarizans*	东洋种	居民点、农田	+++	LC	省级保护
(三)雨蛙科Hylidae					
3、华西雨蛙*Hyla gongshanensis*	华中区种	水田、池塘周围	+++	LC	省级保护
(四)姬蛙科Microhylidae					
4、粗皮姬蛙*Microhyla butleri*	华中华南区种	多生活于稻田、水沟边的草丛中	++	LC	省级保护
5、小弧斑姬蛙Microhyla heymonsi	华中华南区种	多生活于山区水域附近的草丛中	++	LC	省级保护
(五)叉舌蛙科Dicroglossidae					
6、泽陆蛙*Fejervarya multistriata*	广布种	多生活于稻田、水沟边的草丛中	+++	LC	省级保护
(六)蛙科Ranidae					
7、黑斑侧褶蛙*Pelophylax gromaculatus*	广布种	水田、水塘附近	+++	NT	省级保护
8、沼蛙*Boulengerana guentheri*	华中华南区种	水塘、水田、溪流边	++	LC	省级保护
(七)树蛙科Rhacophoridae					
9、斑腿树蛙Rhacophorus leucomystax	东洋种	灌丛、水塘杂草或稻田等环境中	+		省级保护

注：*数量等级中“+++”表示数量多，该种群为当地优势种，用“++”表示数量较多，为当地普通种；“+”表示数量少，该物种为当地稀有种，下文各动物名录表相同；

**依据《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》(环境保护部、中国科学院公告 2015 年第 32 号)，下文各动物名录表相同。

⑶爬行类

评价范围内有蜥蜴目2科4种爬行动物、有鳞目4科15中爬行动物，占贵州省爬行类总种数的18.27%，常见种类有蝘蜓、中国石龙子、北草蜥、乌梢蛇、赤链蛇和黑脊蛇，其中蛇类均为省级保护野生动物，应注意保护。评价区爬行类动物名录见表6－8。

表6－8　评价区爬行动物名录

动物种类	区系	生境	数量级	红色名录	保护级别
一、蜥蜴目LACERTIFORMES					
(一)石龙子科Scincidae					
1、蝘蜓*Lygosoma indicum*	华中华南区种	居民点附近	+++	LC	未列入
2、中国石龙子*Plestiodon chinensis*	华中华南区种	居民点、农田附近的草丛中	+++	LC	未列入
3、蓝尾石龙子*Plestiodon elegans*	华中华南区种	栖息于山林及山间道旁的石块下	+	LC	未列入
(二)蜥蜴科Lacertidae					
4、北草蜥*Takydromus septentrionalis*	东洋种	栖息于草丛中，爬行迅速	+++	LC	未列入
二、有鳞目SQUAMATA					
(三)闪皮蛇科Xenodermatidae					
5、黑脊蛇*Achalinus spinalis*	华中区种	生活于山区、丘陵地带，穴居	+++	LC	省级保护
(四)钝头蛇科Pareatidae					
6、平鳞钝头蛇*Pareas boulengeri*	华中华南区种	多生活于山区	+	LC	省级保护
(五)游蛇科Colubridae					
7、赤链蛇*Lycodon rufozonatum*	古北种	栖息于山区的树林等附近农田中	+++	LC	省级保护
8、王锦蛇*Elaphe carinata*	古北种		+	EN	省级保护
9、玉斑锦蛇*Elaphe mandarina*	东洋种		+	VU	省级保护
10、紫灰锦蛇*Elaphe porphyracea*	东洋种		+	LC	省级保护
11、黑眉锦蛇*Elaphe taeniurus*	广布种	房屋、草地田园、丘陵等处活动	+	EN	省级保护
12、黑背白环蛇*Lycodon ruhstrati*	华中华南区种		++	LC	省级保护
13、锈链腹链蛇*Amphiesma raspedogaster*	华中华南区种	栖息于山区的树林等附近农田中	++	LC	省级保护
14、颈槽蛇*Rhabdophis nuchalis*	华中区种		++	LC	省级保护
15、虎斑颈槽蛇*Rhabdophis tigrinus*	广布种		++	LC	省级保护
16、乌华游蛇*Sinonatrix percarinata*	华中华南区种		+	VU	省级保护
17、乌梢蛇*Zaocys dhumnades*	华中华南区种	田野间及路旁草丛或近水边	++	VU	省级保护
(六)蝰科Viperidae					
18、白头蝰*Azemiops kharini*	西南种	山地、林下多有分布	+	VU	省级保护
19、短尾蝮*Gloydius brevicaudus*	东洋种	山地、林下多有分布	+	NT	省级保护

⑷鸟类

①鸟类物种多样性及区系分析

评价范围的鸟类有110种，隶属于12目36科（表6－9）。其中，以雀形目鸟类最多，共83种，占75.45%；属于东洋界分布的种类有83种，占75.45%；属于古北界分布的种类有13种，占11.82%；广泛分布的种类有14种，占12.73%。留鸟88种，占80.0%；夏候鸟20种，占18.18%；冬候鸟2种，占1.82%。上述数据表明，评价区鸟类区系组成中东洋种占了绝对优势，形成了该区鸟类重要成分。

表 6－9　评价区鸟类名录

动物种类	区 系	居留型	生 境	相对数量	红色名录	保护级别
一、鹳形目CICONIIFORMES						
(一)鹭科Ardeidae						
1、苍鹭*Ardea cinerea*	古北种	留鸟	水田边、池塘、水库等水域，有时也见于竹林或树上	+	LC	未列入
2、白鹭*Egretta garzetta*	东洋种	留鸟	稻田、池塘、水库等水域，有时也见于竹林或树上	++	LC	未列入
二、隼形目FALCONIFORMES						
(二)鹰科Accipitrida						
3、黑鸢*Milvus migrans*	广布种	留鸟	开阔平原、草地、低山丘陵地带	+++	LC	国家 II 级
4、蛇雕*Spilornis cheela*	东洋种	留鸟	山地森林及其林缘开阔地带	+	NT	国家 II 级
5、凤头鹰*Accipiter trivirgatus*	东洋种	留鸟	山地森林和山脚林缘地带	+	NT	国家 II 级
(三)隼科Falconidae						
6、红隼*Falco tinnunculus*	广布种	留鸟	居民点、山林附近的田野等	+	LC	国家 II 级
三、鸡形目GALLIFORMES						
(四)雉科Phasianidae						
7、灰胸竹鸡*Bambusicola thoracicus*	东洋种	留鸟	低山丘陵和山脚平原地带的竹林、灌丛和草丛中	+++	LC	未列入
8、白冠长尾雉*Syrmaticus reevesii*	东洋种	留鸟	林木茂密的山地阔叶林或混交林种	+	EN	国家 II 级
9、环颈雉*Phasianus colchicus*	广布种	留鸟	多在次生灌丛和林缘的农田	+	LC	未列入
10、红腹锦鸡*Chrysolophus pictus*	东洋种	留鸟	阔叶林、针阔叶混交林和林缘疏林灌丛地带	++	NT	国家 II 级
四、鹤形目GRUIFORMES						
(五)秧鸡科Rallidae						
11、红胸田鸡*Porzana fusca*	东洋种	夏候鸟	河岸草丛与灌丛、水塘、稻田	+	NT	未列入
五、鸻形目CHARADRIIFORMES						
(六)鹬科Scolopacidae						
12、白腰草鹬*Tringa ochropus*	古北种	冬候鸟	山地森林中的河流附近	+	LC	未列入
六、鸽形目COLUMBIFORMES						
(七)鸠鸽科Columbidae						
13、山斑鸠*Streptopelia orientalis*	广布种	留鸟	山地树林和农田	+++	LC	未列入
14、珠颈斑鸠*Streptopelia chinensis*	东洋种	留鸟	多树的居民区附近	+	LC	未列入
七、鹃形目CUCULIFORMES						
(八)杜鹃科Cuculidae						
15、大鹰鹃*Cuculus sparverioides*	东洋种	夏候鸟	隐蔽于山林中鸣叫	+	LC	省级保护
16、大杜鹃*Cuculus canorus*	广布种	夏候鸟	山地森林和居民点附近的树林	++	LC	省级保护
17、小杜鹃*Cuculus poliocephalus*	东洋种	夏候鸟	低山丘陵阔叶林中	+++	LC	省级保护
18、翠金鹃*Chrysococcyx maculatus*	东洋种	夏候鸟	低山和山脚平原茂密的森林中	++	NT	省级保护
八、鸮形目STRIGIFORMES						
(九)草鸮科*Tytonidae*						
19、草鸮*Tyto capensis*	东洋种	留鸟	栖息于山麓草灌丛中	+	LC	国家 II 级
九、雨燕目APODIFORMES						
(十)雨燕科Apodidae						
20、白腰雨燕*Apus pacificus*	古北种	夏候鸟	靠近河流附近的悬岩峭壁	+++	LC	未列入
十、佛法僧目						
(十一)翠鸟科Alcedinidae						
21、普通翠鸟*Alcedo atthis*	广布种	留鸟	近水旁的树枝、岩石上和低山丘陵、平原近水的树丛等处	+	LC	未列入
22、冠鱼狗*Megaceryle lugubris*	广布种	留鸟	低山森林中溪沟处常见	+	LC	未列入
十一、鴷形目PICIFORMES						
(十二) 拟䴕科Capitonidae						
23、大拟啄木鸟*Megalaima virens*	东洋种	留鸟	单个栖于阔叶乔木林中	++	LC	省级保护
(十三)啄木鸟科Picidae						
24、斑姬啄木鸟*Picumnus innominatus*	东洋种	留鸟	常绿或落叶阔叶林中	+	LC	省级保护

25、星头啄木鸟*Dendrocopos canicapillus*	东洋种	留鸟	山地和平原阔叶林、针阔叶混交林和针叶林中	+	LC	省级保护
26、灰头绿啄木鸟*Picus canus*	古北种	留鸟	栖息于低山阔叶林和混交林	+	LC	省级保护
27、黄嘴栗啄木鸟*Blythipicus pyrrhoti*	东洋种	留鸟	山地常绿阔叶林中	+++	LC	省级保护
十二、雀形目PASSERIFORMES						
(十四)百灵科Alaudidae						
28、小云雀*Alauda gulgula*	古北种	留鸟	栖息于灌丛中	+	LC	未列入
(十五)燕科Hirundinidae						
29、家燕*Hirundo rustica*	古北种	夏候鸟	栖息于村落附近	+	LC	未列入
30、金腰燕*Cecropis daurica*	广布种	夏候鸟		+++	LC	未列入
31、烟腹毛脚燕*Delichon dasypus*	古北种	夏候鸟	海拔+1500m以上山地悬崖峭壁处	+++	LC	未列入
(十六)鹡鸰科Motacillidae						
32、白鹡鸰*Motacilla alba*	广布种	夏候鸟	栖息于有水域的地方	+++	LC	未列入
33、灰鹡鸰*Motacilla cinerea*	广布种	留鸟	栖息于近水的多种生境中	+++	LC	未列入
(十七)山椒鸟科Campephagidae						
34、暗灰鹃鵙*Coracina melaschistos*	东洋种	夏候鸟	低山丘陵和山脚一带的疏林中	+	LC	未列入
35、灰喉山椒鸟*Pericrocotus solaris*	东洋种	留鸟	低山丘陵杂木林和山地森林中	+++	LC	未列入
(十八)鹎科Pycnonotidae						
36、领雀嘴鹎*Spizixos semitorques*	东洋种	留鸟	低山丘陵和山脚平原地区	+++	LC	未列入
37、黄臀鹎*Pycnonotus anthorrhous*	东洋种	留鸟	活动于村寨附近或溪流边	+++	LC	未列入
38、白头鹎*Pycnonotus sinensis*	东洋种	留鸟	低山丘陵和平原的灌丛、草地	+	LC	未列入
39、绿翅短脚鹎*Hypsipetes mcclellandii*	东洋种	留鸟	山地阔叶林、针阔叶混交林中	+++	LC	未列入
(十九)伯劳科Laniidae						
40、棕背伯劳*Lanius schach*	东洋种	留鸟	农田、村旁、林边及河谷等处	++	LC	未列入
(二十)椋鸟科Sturnidae						
41、林八哥*Acridotheres grandis*	东洋种	留鸟	村落、园田、山林、竹林等处	++	LC	未列入
(二十一)鸦科Corvidae						
42、红嘴蓝鹊*Urocissa erythrorhyncha*	东洋种	留鸟	栖息于平原、丘陵、山区	++	LC	未列入
43、灰树鹊*Dendrocitta formosae*	东洋种	留鸟	阔叶林、针阔混交林和次生林中	+	LC	未列入
44、喜鹊*Pica pica*	古北种	留鸟	田野和村落附近树林中活动	+++	LC	未列入
45、大嘴乌鸦*Corvus macrorhynchos*	古北种	留鸟	阔叶林、针阔混交林和次生林中	+++	LC	未列入
46、白颈鸦*Corvus pectoralis*	东洋种	留鸟	开阔的农田、河滩和河湾等处	+	NT	未列入
(二十二)河乌科Cinclidae						
47、褐河乌*Cinclus pallasii*	东洋种	留鸟	栖息于山区溪流、河川附近	+	LC	未列入
(二十三)鸫科Turdidae						
48、鹊鸲*Copsychus saularis*	东洋种	留鸟	低山、丘陵和山脚平原地带的次生林、竹林	+	LC	未列入
49、北红尾鸲*Phoenicurus auroreus*	古北种	留鸟	居民点和附近的丛林、花园、地边树丛较常见	++	LC	未列入
50、红尾水鸲*Rhyacornis fuliginosa*	东洋种	留鸟	山地溪流与河谷沿岸	+++	LC	未列入
51、白尾地鸲*Cinclidium leucurum*	东洋种	留鸟	山地溪流与河谷沿岸	+	LC	未列入
52、灰背燕尾*Enicurus schistaceus*	东洋种	留鸟	出没于山间溪流旁	++	LC	未列入
53、黑喉石*Saxicola torquata*	广布种	留鸟	低山、丘陵、田间灌丛以及河流沿岸附近灌丛草地	+	LC	未列入
54、灰林*Saxicola ferreus*	东洋种	留鸟	林缘疏林、草坡、灌丛以及沟谷、农田和路边灌丛草地	++	LC	未列入
55、栗腹矶鸫*Monticola rufiventris*	东洋种	留鸟	海拔1000~3000m的森林	+	LC	未列入
56、紫啸鸫*Myophonus caeruleus*	东洋种	夏候鸟	阔叶林和混交林中多岩的山涧溪流沿岸较常见	+	LC	未列入
(二十四)鹟科Muscicapidae						
57、铜蓝鹟*Eumyias thalassinus*	东洋种	夏候鸟	常绿阔叶林、针阔叶混交林等山地森林和林缘地带	++	LC	未列入
58、方尾鹟*Culicicapa ceylonensis*	东洋种	夏候鸟	阔叶林、针叶林、针阔混交林和山边林缘灌丛与竹林中	++	LC	未列入
(二十五)画眉科Timaliidae						
59、黑领噪鹛*Garrulax pectoralis*	东洋种	留鸟	低山、丘陵等地带的阔叶林中	+	LC	未列入
60、眼纹噪鹛*Garrulax ocellatus*	东洋种	留鸟	杂木林、亚热带常绿阔叶林	+	NT	未列入

61、画眉*Garrulax canorus*	东洋种	留鸟	平原、丘陵或低山地带	+	NT	未列入
62、白颊噪鹛*Garrulax sannio*	东洋种	留鸟	低山丘陵等地的矮树灌丛和竹林	++	LC	未列入
63、橙翅噪鹛*Garrulax elliotii*	东洋种	留鸟	山地和高原森林与灌丛中	++	LC	未列入
64、红尾噪鹛*Garrulax milnei*	东洋种	留鸟	亚热带或热带的湿润低地林	+++	LC	未列入
65、斑胸钩嘴鹛*Pomatorhinus erythrocnemis*	东洋种	留鸟	灌丛、棘丛及林缘地带	+	LC	未列入
66、棕颈钩嘴鹛*Pomatorhinus ruficollis*	东洋种	留鸟	低山等地带的阔叶林、次生林、竹林和林缘灌丛中	++	LC	未列入
67、小鳞胸鹪鹛*Pnoepyga pusilla*	东洋种	留鸟	山林以及高山稠密灌木丛或竹林的树根间	+	LC	未列入
68、红头穗鹛*Stachyris ruficeps*	东洋种	留鸟	主要栖息于山地森林中	+++	LC	未列入
69、矛纹草鹛*Babax lanceolatus*	东洋种	留鸟	灌丛草坡、竹林、常绿阔叶林、针阔叶混交林中	+	LC	未列入
70、红嘴相思鸟*Leiothrix lutea*	东洋种	留鸟	山地常绿阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林缘疏林灌丛地带	+++	LC	未列入
71、蓝翅希鹛*Minla cyanouroptera*	东洋种	留鸟	亚热带阔叶林、针阔叶混交林、针叶林和竹林中	++	LC	未列入
72、红尾希鹛*Minla ignotincta*	东洋种	留鸟		+	LC	未列入
73、金胸雀鹛*Alcippe chrysotis*	东洋种	留鸟	灌丛及常绿林	+	LC	未列入
74、褐头雀鹛*Alcippe cinereiceps*	东洋种	留鸟	山坡灌丛、沟边树林	+	LC	未列入
75、灰眶雀鹛*Alcippe morrisonia*	东洋种	留鸟	山地和山脚平原森林和灌丛中	+	LC	未列入
76、黑顶奇鹛*Heterophasia capistrata*	东洋种	留鸟	低山和沟谷阔叶林	+++	LC	未列入
77、栗耳凤鹛*Yuhina castaniceps*	东洋种	留鸟	常绿阔叶林和混交林中	++	LC	未列入
78、白领凤鹛*Yuhina diademata*	东洋种	留鸟	山地阔叶林、针阔叶混交林、针叶林和竹林中	++	LC	未列入
79、黑颏凤鹛*Yuhina nigrimenta*	东洋种	留鸟		++	LC	未列入
(二十六)鸦雀科Paradoxornithidae						
80、灰头鸦雀*Paradoxornis gularis*	东洋种	留鸟	山地常绿阔叶林、次生林、竹林和林缘灌丛中	++	LC	未列入
81、点胸鸦雀*Paradoxornis guttaticollis*	东洋种	留鸟	灌丛、次生植被及高草丛	+	LC	未列入
82、棕头鸦雀*Paradoxornis webbianus*	东洋种	留鸟	中低山阔叶林和混交林林缘灌丛地带	+	LC	未列入
83、灰喉鸦雀*Paradoxornis alphonsianus*	东洋种	留鸟	海拔+320～+1800m的山区	+	LC	未列入
84、金色鸦雀*Paradoxornis verreauxi*	东洋种	留鸟	常见于灌丛及竹丛	+	NT	未列入
(二十七)扇尾莺科Cisticolidae						
85、纯色山鹪莺*Prinia inornata*	东洋种	留鸟	草丛、芦苇地、沼泽及农田	+	LC	未列入
(二十八)莺科Sylviidae						
86、强脚树莺*Cettia fortipes*	东洋种	留鸟	阔叶林树丛和灌丛间	+++	LC	未列入
87、黄腹柳莺*Phylloscopus affinis*	东洋种	夏候鸟	林区、农耕地区	+	LC	未列入
88、乌嘴柳莺*Phylloscopus magnirostris*	东洋种	夏候鸟	山地和高原的针叶林、针阔叶混交林、灌丛或落叶林中	+	LC	未列入
89、冠纹柳莺*Phylloscopus reguloides*	东洋种	夏候鸟	山地针叶林、针阔叶混交林、常绿阔叶林和林缘灌丛地带	+	LC	未列入
90、白眶鹟莺*Seicercus affinis*	东洋种	冬候鸟	山区潮湿森林中的竹林密丛	+	LC	未列入
91、栗头鹟莺*Seicercus castaniceps*	东洋种	夏候鸟	活跃于山区森林	+	LC	未列入
92、棕脸鹟莺*Abroscopus albogularis*	东洋种	留鸟	常绿林及竹林密丛	+	LC	未列入
(二十九)绣眼鸟科Zosteropidae						
93、暗绿绣眼鸟*Zosterops japonicus*	东洋种	留鸟	阔叶林和针阔叶混交林、竹林、次生林等各种类型森林中	+	LC	未列入
(三十)长尾山雀科Aegithalidae						
94、红头长尾山雀*Aegithalos concinnus*	东洋种	留鸟	山地森林和灌木林间	++	LC	未列入
(三十一)山雀科Paridae						
95、黄腹山雀*Parus venustulus*	东洋种	留鸟	山地各种林木中	+	LC	未列入
96、大山雀*Parus major*	广布种	留鸟	多栖息在森林和灌丛间	++	LC	未列入
97、绿背山雀*Parus monticolus*	东洋种	留鸟	中高山区森林或林缘中	++	LC	未列入
98、黄眉林雀*Sylviparus modestus*	东洋种	留鸟	海拔+500～+3000m山地	+	LC	未列入
(三十二)花蜜鸟科						
99、蓝喉太阳鸟*Aethopyga gouldiae*	东洋种	留鸟	常绿阔叶林、沟谷林季雨林和常绿、落叶混交林中	++	LC	未列入
(三十三)雀科Passeridae						

100、山麻雀*Passer rutilans*	东洋种	留鸟	山区村落附近	++	LC	未列入
101、麻雀*Passer montanus*	广布种	留鸟		+	LC	未列入
(三十四)梅花雀科Estrildidae						
102、白腰文鸟*Lonchura striata*	东洋种	留鸟	低山、丘陵和山脚平原地带	+	LC	未列入
(三十五)燕雀科Fringillidae						
103、普通朱雀*Carpodacus erythrinus*	古北种	留鸟	针阔叶混交林及其林缘地带	+	LC	未列入
104、酒红朱雀*Carpodacus vinaceus*	东洋种	留鸟	针叶林、竹林和针阔叶混交林及其林缘地带	++	LC	未列入
105、金翅雀*Carduelis sinica*	古北种	留鸟	低山、丘陵等开阔地带的疏林中	+	LC	未列入
(三十六)鹀科Emberizidae						
106、蓝鹀*Latoucheornis siemsseni*	东洋种	留鸟	次生林及灌丛	+	LC	未列入
107、灰眉岩鹀*Emberiza godlewskii*	广布种	留鸟	开阔地带的岩石荒坡、草地和灌丛中	+	LC	未列入
108、三道眉草鹀*Emberiza cioides*	古北种	留鸟	树丛和田地中活动	+	LC	未列入
109、黄喉鹀*Emberiza elegans*	古北种	夏候鸟	低山丘陵的次生林、阔叶林、针阔叶混交林的林缘灌丛中	+	LC	未列入
110、灰头鹀*Emberiza spodocephala*	古北种	夏候鸟	山区河谷溪流两岸	+	LC	未列入

②鸟类群落类型

A 常绿落叶阔叶混交林型

主要分布于海拔较高的地带，这里植被种类数量丰富，形成了乔木层和林下灌草丛的梯度分布，给鸟类提供了隐蔽的栖息和繁殖场所，评价区内大部分鸟类属此群落，其代表种类有绿翅短脚鹎、黄臀鹎、领雀嘴鹎、蓝喉太阳鸟、大拟啄木鸟、黄嘴栗啄木鸟、红嘴相思鸟等。

B 竹阔混交林型

上层为高大乔木，亚层为竹林，林下几乎无灌草丛，其代表种类有蓝翅希鹛、红尾希鹛、眼纹噪鹛等。

C 竹林和灌丛型

此群落植被类型较单一，鸟类种类不多但数量较大，其代表种类有红嘴相思鸟、强脚树莺、黑顶奇鹛等。

D 山地河谷溪沟型

评价区河谷切割强烈，此群落代表种类有白鹡鸰、红尾水鸲、灰背燕尾、褐河乌、普通翠鸟等。

E 农村村落型

主要分布于山地梯田以及海拔较低的丘陵草丛，这些地带主要为居民农田区，虽然人类活动较为频繁，但是由于食源较为丰富，许多鸟类仍然大量栖息与此，其代表种类有金腰燕、山麻雀、麻雀、白腰文鸟等。

(5)兽类

分布于评价区的兽类约 4 目 7 科 10 种，占全省兽类种数的 7.09%。以东南亚热带—亚热带性的兽类居多，在评价区内所占比例超过 50%，是区系组成的主体。评价区兽类名录见表 6－10。

表 6－10　评价区兽类名录

动物种类	区 系	生 境	种群状况	红色名录	保护级别
一、翼手目CHIROPTERA					
(一)蹄蝠科Hipposideridae					
1、大蹄蝠*Hipposideros armiger*	东洋种	生活于侵蚀型岩洞	++	LC	未列入
二、啮齿目RRODENTIA					
(二)松鼠科Sciuridae					
2、隐纹花松鼠*Tamiops swinhoei*	广布种	树栖	+++	LC	未列入
(三)鼹型鼠科Spalacidae					
3、银星竹鼠*Rhizomys pruinosus*	东洋种	多栖息于芒丛生的地带或一些混交林中	++	LC	未列入
(四)鼠科Muridae					
4、黑线姬鼠*Apodemus agrarius*	古北种	于草地、灌丛、田野间	+++	LC	未列入
5、北社鼠*Niviventer confucianus*	东洋种	林地、灌丛、作物区及石缝、溪旁草丛中	+++	LC	未列入
6、巢鼠*Micromys minutus*	广布种	稻麦耕地周围的坡坎、林缘或草丛为多	+++	LC	未列入
7、褐家鼠*Rattus norvegicus*	东洋种	居民点附近	+++	LC	未列入
(五)仓鼠科Cricetidae					
8、普通田鼠*Microtus arvalis*	广布种	稻麦耕地周围的坡坎、林缘或草丛为多	+++	LC	未列入
三、兔形目LAGOMORPHA					
(六)兔科Leporidae					
9、华南兔*Lepus sinensis*	广布种	多栖息于芒丛生的地带或一些混交林中	++	LC	未列入
四、食肉目CARNIVORA					
(七)鼬科Mustelidae					
10、黄鼬*Mustela sibirica*	古北种	森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵等地	++	LC	未列入

(6)受保护的野生陆生脊椎动物

评价区内有国家Ⅱ级重点保护野生动物 7 种—黑鸢、蛇雕、凤头鹰、红隼、草鸮、白冠长尾雉和红腹锦，贵州省重点保护野生动物 33 种(两栖类 9 种、爬行类 15 种、鸟类 9 种)。业主应采取合理措施加以保护，防止形成人为破坏。国家Ⅱ级重点保护动物基本见表 6－11。

表 6－11　评价区内国家重点保护动物的分布和相对数量

动物名称	分布	相对数量	保护级别
黑鸢 *Milvus migrans*	各地	+++	国家Ⅱ级
蛇雕 *Spilornis cheela*	各地	+	国家Ⅱ级
凤头鹰 *Accipiter trivirgatus*	各地	+	国家Ⅱ级
红隼 *Falco tinnunculus*	各地	+	国家Ⅱ级
草鸮 *Tyto capensis*	各地	+	国家Ⅱ级
白冠长尾雉 *Syrmaticus reevesii*	偶见	+	国家Ⅱ级
红腹锦鸡 *Chrysolophus pictus*	各地	++	国家Ⅱ级

国家级重点保护野生动物主要出现在评价区内森林植被覆盖较好地带，但数量相对较少。

①黑鸢(*Milvus migrans*)：别名老鹰，中型猛禽，栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带，也常在城郊、村屯、田野、港湾、湖泊上空活动，偶尔也出现在海拔+2000m 以上的高山森林和林缘地带，主要以小鸟、鼠类、蛇、蛙、鱼、野兔、蜥蜴和昆虫等动物性食物为食。分布于全国各省区，在评价区内农田村寨周围及山地林区多有分布，无集中分布点。

②蛇雕(*Spilornis cheela*)：大中型猛禽，栖息于深山高大密林及林缘地带，多成对活动，以小型两栖类、爬行类以及鸟类为食。中国有 4 个亚种，其中云南亚种见于云南西部和西藏墨脱等地，东南亚种分布于中国大部分地区，台湾亚种仅分布于台湾，海南亚种也仅分布。评价区内山地林区偶有分布，无集中分布点。

③凤头鹰(*Accipiter trivirgatus*)：中型猛禽，栖息于海拔+2000m 以下的山地森林和山脚林缘地带，以蛙、蜥蜴、鼠类、昆虫等为食。评价区内偶见于山脚附近村庄附近活动，无集中分布点。

④红隼(*Falco tinnunculus*)：小型猛禽，栖息于农田、疏林、灌木丛等旷野地带，主要以鼠类及小鸟为食。分布于全国各省区，南方越冬。在评价范围内农田村寨周围及山地林区多有分布，无集中分布点。

⑤草鸮(*Tyto copensis*)：别名猴面鹰，中型猛禽，栖息于山麓草灌丛中，以鼠类、蛙、蛇、鸟卵等为食。在我国南方农田地区分布较广，对控制鼠害有积极作用，应加强保护。评价区内藻渡河河谷陡崖有分布。

⑥白冠长尾雉(*Syrmaticus reevesii*)：是中国的特产珍禽，喜在常绿针阔混交林和落叶阔叶乔木林中栖息、隐蔽和觅食，取食鳞翅目的幼虫、虫卵，对抑制森林虫害，维护生态平衡起到重要的作用。分布在中国中部和北部的河南、河北、陕西、山西、湖北、湖南、贵州、安徽等省份。评价区内山地林区偶有分布，无集中分布点。

⑦红腹锦鸡(*Chrysolophus pictus*)：别名锦鸡或金鸡，是中国的特产珍禽，栖息于海拔+500～+2500m 的山地常绿阔叶林、针阔叶混交林和针叶林中，常以胡颓子、悬钩子、蔷薇等植物的茎、叶、花、果实和种

子为食，也吃各种昆虫和小型无脊椎动物，分布核心区域在中国甘肃和陕西南部的秦岭地区，贵州赤水、遵义、绥阳、江口、贵阳也偶有分布。

6.1.4 土地利用现状

⑴评价区土地利用现状见表6－12。

表6－12　评价区土地利用现状表

用地类型		面积(hm^2)	占总面积的比例(%)
耕 地	水田	74.27	1.98
	旱地	508.99	13.54
林 地	有林地	620.90	16.52
	灌木林地	2153.54	57.29
草地		354.72	9.44
住宅用地		14.34	0.38
水域		3.64	0.10
工矿仓储用地		10.53	0.28
交通用地		17.93	0.48
合　计		3758.87	100

⑵评价区土地利用特点

①评价区垦殖率为15.52%，低于全省平均水平(20.95%)，其中水田1.98%，旱地13.54%，表明区域土地利用率较低，农业开发程度不高。

②评价区林灌覆盖率(含有林地、灌木林地)占总面积73.81%，高于贵州省平均森林覆盖率（39.93%），表明区域森林覆盖率较高。

③住宅用地占总面积0.38%，水域用地占0.10%，工矿仓储用地占0.28%，交通用地占0.48%，评价区工农业及社会经济欠发达。

6.1.5 评价区生态环境问题

⑴生态环境问题

本项目南西侧为贵州汉诺矿业有限公司桐梓县水坝塘镇杨家槽煤矿(15万t/a)，煤矿排放的污染物对环境有一定影响，资源开发对区域生态也有一定影响。项目附近村民燃煤产生的烟尘、SO_2、NO_x，公路运输扬尘和运输噪声对环境的影响。

⑵地质灾害现状

根据《贵州省桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)资源储量核实报告》及现场勘查，南侧矿区边缘有一不规则崩塌体，面积约855203m^2。评估区内滑坡、泥石流不发育。

6.1.6 生态环境现状评价

根据《贵州省生态功能区划》，本项目位于贵州省中部湿润亚热带喀斯特脆弱环境生态区—黔北山原中山常绿落叶阔叶混交林、农业与水土流失控制生态亚区—大沙河—狮溪银杉特殊生境保护与土壤保持生态功能区。项目生态评价区有农田、森林、灌草丛、水域生态系统和城镇、村落、路际等五种生态系统。评价区耕地面积较小，土地利用率不高，水土流失以轻度侵蚀为主，社会经济欠发达。评价区生态环境质量较好，但煤炭资源的开发必须重视对当地生态环境的保护。

6.2 地表沉陷预测模式与预测结果

地下埋藏的煤层开采以后，上覆的岩层将由于失去支撑而产生移动，且由下至上波及到地表，开采过程中地下水的疏干将加剧这一过程，矿区的岩层移动甚至地表的塌陷是井工法采煤特有的环境破坏问题。

6.2.1 地表沉陷预测模式与参数确定

覆岩沉陷的状况，受覆岩性质、煤层赋存条件、开采深度、采煤方法及地表地形地貌的直接影响。评价参照安监总煤装〔2017〕66 号《建筑物、水体、铁路及主要巷道煤柱留设与压煤开采规范》推荐的预测方法对受影响建筑物进行预测，地表沉陷预测采用中国矿业大学开发的《矿区沉陷预测预报系统 hpMSPS 软件》进行计算。

⑴地表移动变形预测模式

采用概率积分法作为预测地表移动与变形的模式，其变形与移动的最大值分别由下式计算。

最大地表下沉值 $W_{max}=q\cdot m\cdot cos\alpha$ (mm)

最大地表倾斜值 $i_{max}=W_{max}/r$ (mm/m)

最大地表曲率值 $K_{max}=\pm 1.52W_{max}/r^2$ (10^{-3}/m)

最大水平移动值 $U_{max}=b\cdot W_{max}$ (mm)

最大水平变形值 $\varepsilon_{max}=\pm 1.52\,b\cdot W_{max}/r$ (mm/m)

式中：m—煤层法线采厚，m；q—下沉系数；

α—煤层倾角；b—水平移动系数；

H—开采煤层距地表垂深(采深)，m；

r—主要影响半径，$r=H/tg\beta$ ，m；$tg\beta$—主要影响角正切；

⑵地表移动参数的确定

①下沉系数 q

初次采动：P＝0.30，D=1.26，覆岩属中硬性质，q =0.60。

②主要影响角正切：$tg\beta=(1-0.0038\alpha)\cdot(D+0.0032H)$；

③主要影响半径：$\gamma=H/tg\beta$，m；

④水平移动系数：b＝0.39；

⑤拐点偏移距：S 覆岩属中硬性质，其拐点偏移距 S =0.177H；

⑥影响传播角：$\theta=90°-0.68\alpha(\alpha<35°)$；

6.2.2 地表沉陷预测结果

⑴地表下沉与移动变形参数最大值预测

本项目矿区地形起伏较大，地势总体北高南低，海拔高程+1856.1m～+887m，高差 969.1m。当地下煤层开采后，预计地表不会出现规则的移动盆地。矿区内仅可采 C1 煤层，由于最低开采标高为+525m，开采煤层厚度 1.35m，在连续采动的综合影响下，预计地表将出现较大的沉降和变形。

根据矿井设计开拓方式，浅部采深 30m，深部采深 1115m。根据煤层开采厚度、采深及有关预测参数，计算矿井首采区、全井田开采后开采后产生的地表移动变形最大值见表 6－13。

表 6－13　矿井不同采深开采后地表移动变形最大值

采区	煤厚(mm)	采深(m) / 最大变形值		30	100	200	400	550	800	1000	1115
首采区开采	1350	Wmax=797 Umax=259	i_{max}	34.65	12.11	7.28	4.86	4.2	/	/	/
			K_{max}	2.29	0.27	0.1	0.04	0.03	/	/	/
			ε_{max}	17.16	5.99	3.6	2.41	2.08	/	/	/
全井田开采	1350	Wmax=797 Umax=259	i_{max}	34.65	12.11	7.28	4.86	4.2	3.66	3.41	3.31
			K_{max}	2.29	0.27	0.1	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
			ε_{max}	17.16	5.99	3.6	2.41	2.08	1.81	1.69	1.64

注：方框范围为该参数超过Ⅲ类建筑物所允许的安全变形值，其余范围为安全变形值。

根据表 6－13 中 C1 煤层不同采深开采后地表移动变形预测结果，

兴隆煤矿全部可采煤层开采后最大下沉值 797mm，最大水平移动值为259mm，最大倾斜值 i_{max}=34.65～3.31mm/m，最大曲率值 K_{max}=2.29～0.02（10^{-3}/m），最大水平变形值 ε_{max}=17.16～1.64mm/m，随着深度的增加其地表变形最大值逐渐减小。

一般统计计算表明，在采深/采厚比(H/M)>25～30 时，当无大的地质构造并采用正规采煤方法开采的条件下，地表一般仅出现连续变形；当 H/M<25～30 时，则会出现非连续变形，地表容易出现漏斗状塌陷坑和台阶状大裂缝等破坏性变形。本项目可采煤层的厚度 1.35m，产生非连续变形的采深为小于 40.5m 的区段，从本矿各煤层块段分布来看，矿区大部采深大于 40.5m，可采煤层开采后将主要会出现连续变形，而在东部浅部露头线附近将出现台阶状裂缝、漏斗状塌陷坑等非连续变形。

⑵首采区地表变形预测

兴隆煤矿设计首采区为一采区，采深 30～550m，首采区不同采深地表移动变形最大值见表 6－13。

首采区开采后最大下沉值 797mm，最大水平移动值为 259mm，最大倾斜值 34.65～4.2mm/m，最大曲率值 2.29～0.03 (10^{-3}/m)，最大水平变形值 17.16～2.08mm/m。

⑶地表移动变形时间

井下开采引起地表发生移动变形，直至稳定，这一过程是逐渐而缓慢的，采煤工作面回采时，上覆岩层移动不会立即波及地表。随着采煤工作面的推进，在上覆岩层中依次形成冒落带、裂缝带、弯曲下沉带并传递到地表，使地表产生移动变形。移动变形时间与采深和工作面推进速度有关，可用如下经验公式估算：

$$T=[12/(8\sim2)]\times H_0/V$$

式中：T—工作面开始回采至地表开始产生移动变形所需时间，月；

H_0—工作面平均开采深度，m；V—工作面推进速度，m/a。

兴隆煤矿首采工作面平均开采深度 148m，年推进度 1901m。经计算，地表移动变形最早开始时间为 0.12 月，最晚为 0.47 月。

⑷矿井开采后地表沉陷预测

兴隆煤矿开采后地表沉陷预测采用中国矿业大学编制的《矿区沉陷预测预报系统 hpMSPS 软件》进行计算。

6.3 地表沉陷的生态影响评价

6.3.1 地表沉陷对地形、地貌的影响

预计开采后地表沉陷不会出现规则的移动盆地，采深大于 40.5m 时，地表一般不会出现漏斗状的塌陷坑及台阶状的大裂隙。兴隆煤矿开采后预计地表最大下沉值 797mm 左右，全井田地表移动变形影响范围为 18.9991km^2，首采区为 1.7909km^2。矿区属中山岩溶地貌，海拔高程+887m～+1856.1m，高差 969.1m。因此，煤炭开采后造成的地表沉陷主要是出现地表裂缝、崩塌、塌陷和滑坡等，不会形成明显的大面积下沉盆地，也不会形成积水区。地表沉陷对地表形态和自然景观的影响主要局限在采空区边界上方的局部范围内。开采引起的地表下沉量相对于地表本身的高差要小得多，开采产生的地表裂缝和崩塌，会对原始地貌产生一定破坏，但影响较小。对于位于沉陷区边缘，特别是地表下沉引起的倾斜和原始地形本身倾斜方向一致时，该区域内较大的乔木可能会产生较明显歪斜现象。

6.3.2 地表沉陷对地面村寨建筑物(民房)的影响

随着开采煤层上覆岩层的移动，地表将出现一定程度的倾斜、弯曲、水平移动及水平变形，首采区开采后的曲率值 k 大于Ⅲ类建筑物允许地表变形值，一采区采动影响范围内的房屋遭受破坏的可能较大。建(构)筑物受开采影响的损坏程度取决于地表变形值的大小和建(构)筑物本身抵抗采动变形的能力，对于长度或变形缝区段内长度小于 20m 的砖混结构建筑物，其损坏等级划分见表 6－14。

表 6－14　砖混(石)结构建筑物损坏等级

损坏等级	建筑物损坏程度	地表变形值			损坏分类	结构处理
		水平变形 ε (mm/m)	曲率 K (10^{-3}/m)	倾斜 i (mm/m)		
I	自然间砖墙上出现宽度 1～2mm 的裂缝	≤2.0	≤0.2	≤3.0	极轻微损坏	不修或简单维修
	自然间砖墙上出现宽度小于 4mm 的裂缝；多条裂缝总宽度小于 10mm				轻微损坏	简单维修
II	自然间砖墙上出现宽度小于 15mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 30mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/3 截面高度；梁端抽出小于 20mm；砖柱上出现水平裂缝，缝长大于 1/2 截面边长；门窗略有歪斜	≤4.0	≤0.4	≤6.0	轻度损坏	小修
III	自然间砖墙上出现宽度小于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 50mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度；梁端抽出小于 50mm；砖柱上出现小于 5mm 的水平错动；门窗严重变形	≤6.0	≤0.6	≤10.0	中度损坏	中修
IV	自然间砖墙上出现宽度大于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度大于 50mm；梁端抽出小于 60mm；砖柱出现小于 25mm 的水平错动	＞6.0	＞0.6	＞10.0	严重损坏	大修
	自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通裂缝，以及墙体严重外鼓、歪斜；钢筋混凝土梁、柱裂缝沿截面贯通；梁端抽出大于 60mm；砖柱出现大于 25mm 的水平错动；有倒塌危险				极度严重损坏	拆建

6.3.3 地表沉陷对公路的影响

矿区范围无国道公路干线、铁路及其它重要工程管线。工业场地进场道路位于沉陷影响范围外，不受沉陷影响。设计未留设风井场地进场道路保护煤柱，全井田开采后约 240m 长路段将产生-10～-797mm 的沉陷，局部地段会形成台阶，将影响到公路的正常通行，由于该进场公路车流量较小，车速低，对受沉陷影响的路段采取经常性路面维护，即可保证公路的正常通行。设计未留设矿区内乡村道路保护煤柱，全井田开采后约 12km 长路段将产生-10～-797mm 的沉陷，局部会形成台阶，将影响道路的正常通行。乡村道路路面以水泥路面为主，车流量较小，车速低，对受沉陷影响的路段采取经常性路面维护，即可保证其正常通行。

6.3.4 地表沉陷对土地利用的影响

井下煤层开采引起的地表沉陷，主要表现形式为地表裂缝、崩塌、塌陷和滑坡等，地表沉陷对区域土地利用的影响，主要集中在采空区边界上方的局部范围内，将地表下沉等值线图叠加到土地利用现状图中，评价地表沉陷对土地利用的影响，分类统计结果见表 6－15。

表 6－15　地表沉陷对土地利用的影响预测

开采范围	沉陷总面积(hm²)	分类指标				影响程度		
		沉陷土地分类		沉陷面积(hm²)	占沉陷总面积比例(%)	轻度破坏(hm²)	中度破坏(hm²)	重度破坏(hm²)
全井田	1899.91	耕地	水田	39.32	2.07	36.96	2.36	0
			旱地	264.47	13.92	237.39	9.87	17.22
		有林地		367.96	19.37	290.56	58.84	18.55
		灌木林地		953.42	50.18	769.75	101.98	81.68
		草地		254.97	13.42	228.40	23.35	3.22
		工矿仓储用地		1.77	0.09	1.77	0	0
		住宅用地		6.53	0.34	5.97	0.24	0.32
		交通用地		11.47	0.60	7.45	0.82	3.20
		水域		0	0	0	0	0
		合计		1899.91	100	1578.26	197.46	124.19
首采区	179.09	耕地	水田	0	0	0	0	0
			旱地	18.44	10.30	12.89	1.41	4.15
		有林地		20.53	11.47	17.20	3.33	0
		灌木林地		115.68	64.59	91.91	16.42	7.35
		草地		21.85	12.20	17.03	4.82	0
		工矿仓储用地		0	0	0	0	0
		住宅用地		0.29	0.16	0.22	0.07	0
		交通用地		2.30	1.28	1.18	0.07	1.05
		水域		0	0	0	0	0
		合计		179.09	100	140.43	26.05	12.61

6.3.5 地表沉陷对农业生态环境的影响

⑴地表沉陷对耕地的影响

采煤引起的地表沉陷将对井田范围内的部分耕地造成一定的影响。根据部分矿区煤炭开采沉陷土地破坏状况调查，受沉陷影响耕地，大部分经过必要的整治仍可以恢复耕种能力。根据地形、地表沉陷与裂缝情况，可将沉陷对耕地的破坏程度分为轻度、中度、重度三种类型。

轻度：地面有轻微的变形，不影响农田耕种、林地、植被生长，水土流失略有增加。主要分布在保护煤柱的上方和达到充分采动的采区中央部分。中度：地面沉陷破坏比较严重，出现明显的裂缝、坡度、台阶等，影响农田耕种，导致减产，也影响林地与植被生长，水土流失有所加剧，主要分布在煤柱的边缘地带，采区与非采区的过渡地带。重度：地面严重塌陷破坏，出现塌方和小滑坡，农田、林地与植被破坏严重，水土流失严重，生态环境恶化，主要分布在煤层浅部及地表较陡的土坡边缘地带，开采引起的地质灾害区域等。根据矿井开采对地质灾害的影响分析，不会引起大的滑坡等地质灾害，因此其矿井煤炭开采引起的重

度破坏是有限的。兴隆煤矿全井田开采后受沉陷影的耕地总面积 303.79hm^2，其中受轻度破坏面积 274.35hm^2（其中水田 36.96hm^2、旱地 237.39hm^2），中度破坏面积 12.23hm^2（其中水田 2.36hm^2、旱地 9.87hm^2），重度破坏面积 17.22hm^2（全为旱地）。

⑵地表沉陷对农业生产力的影响

对于受轻度破坏的耕地，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕种、林地、植被生长，农作物产量基本不受影响。对于受滑坡和崩塌重度破坏的耕地，由于土地遭到严重破坏，将丧失生产力。

对于受中度破坏的耕地，若不采取必要的整治措施，将影响耕种。根据沉陷预测结果，首采区受中度破坏的耕地面积为 1.41hm^2，一般中度破坏将使耕地的农作物产量减少约四分之一，根据评价区每亩耕地平均产量计算(按 400kg 计)，每亩减产约 100kg，年粮食减产约 2.2t，受中度破坏的耕地最终可以通过复垦来维持其原有的生产力。

由于评价区降雨充沛、降雨天数多、有利于农作物的生长，且目前的耕地农田设施较差。煤炭开采过程中，对受中度破坏的耕地，由于地表沉陷影响使生产力下降，可通过开展土地复垦和整治等，主要采取平整复垦和梯田式复垦方式，进行土地使用功能的恢复，加强农田水利设施建设，通过农业生产结构调整等方式，维护或提高土地的生产力。首采区复垦的耕地面积为 1.41hm^2，而受重度破坏的耕地 4.15hm^2，则丧失生产力，将减少粮食 24.9t，业主应对其进行经济补偿，对于受重度破坏的耕地建议进行林业复垦。

6.3.6 地表沉陷对地表水体的影响

评价范围内主要河流为箐坝小溪和祝家坪小溪，其中祝家坪小溪位于沉陷影响范围外，不受地表沉陷影响；箐坝小溪为季节性溪沟，有 3150m 河段位于沉陷范围内，距 C1 煤层采深约 400～900m，远大于 C1 煤层开采导水裂隙带高度（29m），导水裂隙带一般不会贯通地表，也不会对箐坝小溪造成明显漏失影响。为了确保矿井生产活动的安全，井下开采时应密切关注箐坝小溪水文情势变化，并对裂缝采取及时封填等措

施，防止地表水漏失和确保井下采煤安全。

6.3.7 地表沉陷对林业生态环境的影响

⑴地表沉陷对林地的影响

根据矿区植被分布现状图与矿井地表沉陷等值线图叠加分析结果，地表沉陷对矿区范围内的部分林地会造成一定程度的影响。地表沉陷对林地的影响主要表现为在地表出现陡坡处(如留设永久性煤柱附近区域)和裂缝处的高大林木将产生歪斜或倾倒，而对灌木林的影响有限。地表沉陷诱发地裂缝、滑坡和崩塌对局部地区的林地造成毁坏，影响仅为发生地质灾害的局部地区。

⑵地表沉陷对林业生产力的影响分析

根据现场调查，矿区范围内的林地主要为针叶林、灌木林，全井田开采后，受影响的林地主要分布在矿区边界、煤层露头附近。矿井开采不会引发大面积的塌陷、地裂缝、滑坡和崩塌等地质灾害，因此，地表塌陷对林地影响范围及程度是有限的。首采区内受影响较大的主要为针叶林、灌木林地，对其生产力影响小。

矿区范围内植被水源补给主要来自大气降水，区内雨量充沛，降雨日多，即使局部区域浅层地下水或地表水由于受煤层开采影响，水位有所下降，但地表植被生长不会受到大的影响。

6.3.8 地表沉陷对野生动物的影响

评价区植被以阔叶林、灌木林为主，项目占地以工矿仓储用地为主，矿区内未发现大型野生动物，无野生动物迁徙通道，煤矿开采不会导致评价区植被大面积消失，土地利用性质不会发生大的变化，工业场地集中布置，不会改变井田范围内野生动物的栖息环境，矿井开采对野生动物的影响小。

6.3.9 地表沉陷对土壤水土流失的影响

煤炭开采引起的水土流失变化的范围是有限的，主要集中在采空区边界和保护煤柱附近，兴隆煤矿开采引起的地表最终最大下沉值约为0.797m，矿井开采引起矿区内地表坡度的变化有限，加剧土壤侵蚀的范

围也有限，所增加的水土流失量也是有限的。同时对永久煤柱附近出现的裂缝经封填后对土壤的影响是较小的。

6.4 地表沉陷对地质灾害影响分析

⑴地质灾害现状

根据《贵州省桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)资源储量核实报告》及现场踏勘，南侧矿区边缘有一崩塌体，由三叠系夜郎组玉龙山段及三叠系茅草铺组巨型岩块组成，呈不规则状，面积约 855203m^2。该崩塌体整体南倾，与下伏地层呈角度不整合接触。评估区内其它地质灾害现状不发育。

⑵地表沉陷诱发地质灾害影响分析

矿区及附近软基陡崖地貌发育，陡崖由碳酸盐岩构成，风化裂隙发育，煤矿开采可能诱发和加剧崩塌、滑坡、地裂、地面塌陷等地质灾害；居民住户、矿山公路等有遭受地质灾害的危险性；小于安全深度地带井下开采，可能引发顶板冒落、垮塌等井下地质灾害。应建立地质灾害长期巡查制度，对可能造成地居民生命和财产损失的灾害点进行监测或排除隐患。

6.5 项目占地对生态环境的影响分析

⑴项目永久占地对生态环境影响分析

项目共占地 13.99hm^2，新增占地 2.92hm^2，工程建设过程中及建成后，原有的自然景观格局将受到人工干扰，在一定程度上改变了原有景观的空间结构，使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，对土地利用产生一定的影响。但不会使整个区域的生态环境状况发生改变。

⑵项目施工对生态环境的影响

工程施工时的施工机械、材料堆放、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣等，将破坏工程区的植被并造成水土流失，对当地的农业生产会产生暂时性影响。项目在建设施工过程中必须重视对周围生态环境的保护，在施工各个时段内做好各种防护措施，加强绿化，将施工期的生态环境影响降至最小程度。

⑶工程占地对植被的影响

工程建设对植被的影响主要发生在后期大河沟风井场地、后期大洞湾风井场地和煤矸石转运场，施工活动过程均要进行清除植被、开挖地表和地面建设，造成直接施工区域内及影响区的地表植被遭到不同程度的破坏。弃土、弃渣、生活垃圾等堆存，将使原有植被遭受破坏。矿井井下施工排水、场地生活污水、施工机具的废水等，也会对周围的植被产生不良影响。

在项目建设区内的植被种类为农田植被，会使农作物产量有所减少，但不会使评价区植物群落的物种组成发生明显变化。

⑷项目建设对野生动物的影响分析

施工过程中，施工人员的活动和机械噪声和自然植被的破坏等将会使施工区及周边一定范围内野生动物的活动和栖息产生影响，引起野生动物局部的迁移，对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响。机械设备运转、矸石运输等人为干扰可能对工程区野生动物的取食、迁徙、繁衍有一定影响，主要表现为噪声及人为活动可能使野生动物远离场区，改变其生境。由于矿区生物多样性不丰富，野生动物种类较少，主要为部分小型哺乳类和爬行类。矿井建设和营运中只要加强对施工人员及工作人员的管理，不会造成野生动物数量和种类的锐减，因此，矿井建设和开采对本区域内的野生动物影响甚微。

第七章　土壤环境影响评价

7.1 土壤环境现状调查与评价

7.1.1 土壤类型及主要土类

受地形、地貌、成土母质、气候、植被和人为因素的影响，评价区土壤主要为黑色石灰土。

7.1.2 矿区及周围土壤侵蚀现状

矿区及周围的土壤侵蚀现状见表 7－1。

表 7－1　评价区土壤侵蚀现状

土壤侵蚀级别	侵蚀模数 ($t/km^2.a$)	面积 (hm^2)	所占比例 (%)	分 布 范 围
微度侵蚀	＜500	3197.42	85.02	大面积分布于评价区内
轻度侵蚀	500～2500	261.09	6.95	呈斑块状分布于评价区内
中度侵蚀	2500～5000	167.99	4.47	呈斑块状分布于评价区内
强烈侵蚀	5000～8000	132.38	3.52	分布于评价区地势陡峭地段
合　计		3758.87	100	

从表 7－1 可见，矿区及周围水土流失面积 561.66hm^2，占总面积的 14.94%，轻度及以上侵蚀面积占 14.94%，中度及以上侵蚀占 7.99%，强度侵蚀占评价区面积 2041%，表明评价区内土壤侵蚀以轻度侵蚀为主。

7.1.3 土壤环境影响识别

本项目土壤环境影响识别见表 7－2、表 7－3。

表 7－2　土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期		✔		
服务期满后				

表 7－3　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
工业场地	地面漫流	pH、SS、COD、NH_3-N、石油类、Fe、Mn	Fe、Mn	事故排放
煤矸石转运场	地面漫流	SS、Fe、Mn	Fe、Mn	事故排放

7.1.4 评价范围和评价标准

⑴评价范围：工业场地、煤矸石转运场及场外 200m 范围，风井场地及场外 50m 范围。

⑵评价标准：建设用地执行 GB36600－2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）表 1 第二类用地；农用地执行 GB15618－2018《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1、表 3。

7.1.5 土壤环境现状调查与监测

⑴土壤环境现状调查

项目区土壤理化特征调查见表 7－4。

表 7－4　　土壤理化特征调查表

<table>
<tr><td colspan="2">点号</td><td>T3</td><td>时间</td><td>2019.5.16</td></tr>
<tr><td colspan="2">经度</td><td>107.1025ºE</td><td>纬度</td><td>28.8191ºN</td></tr>
<tr><td colspan="2">层次</td><td colspan="3">表土层</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现场记录</td><td>颜色</td><td colspan="3">深褐色</td></tr>
<tr><td>结构</td><td colspan="3">粒状</td></tr>
<tr><td>质地</td><td colspan="3">紧实</td></tr>
<tr><td>砂砾含量</td><td colspan="3">粘粒含量 42%</td></tr>
<tr><td>其他异物</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td rowspan="6">实验室测定</td><td>pH 值</td><td colspan="3">6.52</td></tr>
<tr><td>阳离子交换量</td><td colspan="3">20me/100g 土</td></tr>
<tr><td>氧化还原电位</td><td colspan="3">260mV</td></tr>
<tr><td>饱和导水率（cm/s）</td><td colspan="3">2.10×10^{-5}</td></tr>
<tr><td>土壤容重（kg/m^3）</td><td colspan="3">1100</td></tr>
<tr><td>孔隙度（%）</td><td colspan="3">40</td></tr>
</table>

⑵土壤环境现状监测

评价利用贵州海美斯环保科技有限公司 2019 年 6 月 19 日和四川实朴检测技术服务有限公司 2019 年 8 月 20 日对区域 9 个土壤监测点监测数据，评价区域土壤环境质量。

①监测点布设见表 7－5。

表 7－5　　土壤监测取样位置及特征

编号	土地利用类型	取样类型	取样位置	备注
T1	建设用地	柱状样点	工业场地内机修车间旁	现状值
T2	建设用地	柱状样点	工业场地内垃圾池旁	现状值
T3	建设用地	表层样点	工业场地内瓦斯抽放站旁	现状值
T4	农用地	表层样点	工业场地外南东侧 40m 村民房屋旁	现状值
T5	灌木林	表层样点	工业场地外北西侧 100m 斜坡	现状值
T6	建设用地	表层样点	风井场地内东部	现状值
T7	农用地	表层样点	煤矸石转运场外北西侧 120m 斜坡	现状值
T8	建设用地	柱状样点	煤矸石转运场内南部	现状值
T9	农用地	表层样点	煤矸石转运场外南东侧 120m 耕地	现状值

②监测及评价项目

T1、T2、T3、T6、T8 监测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁、锰。

T3 加测挥发性有机物和半挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 38 项。

T4、T7、T9 监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、铁、锰。

③取样方法：表层样及土壤剖面的土壤监测取样方法参照 HJ/T 166 执行，柱状样监测点的土壤监测取样方法参照 HJ25.1、HJ25.2 执行。

7.1.6 土壤环境质量评价

⑴评价项目

①建设用地：GB36600－2018 表 1 基本项目。

②农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍。

⑵评价方法：按 HJ964－2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》要求，选取单项土质污染指数法评价。

单项土质参数 i 的标准指数：$P_i = \rho_i / S_i$

式中：P_i—土质参数 i 的土质因子标准指数；ρ_i—土质参数 i 的监测浓度值，mg/l；S_i—土质参数 i 的土壤污染风险筛选值，mg/l。

若土质参数的标准指数＞1，表明该土质参数超过了规定的土质标准，已经不能满足相应的使用要求。

⑶监测数据及评价结果

监测数据及评价结果见表 7－6、表 7－7 及表 7－8。

表 7－6　建设用地土壤环境（重金属）现状监测结果　单位：mg/kg

编号	监测项目	镉	汞	砷	铜	铅	铬（六价）	镍	铁	锰
T1	监测值(0～0.5m)	0.34	0.223	6.13	13	11.2	2ND	22	240.19	99.73
	标准指数	0.0052	0.0058	0.10	0.0007	0.014	0.35	0.024	—	—
	监测值(0.5～1.5m)	0.37	0.195	7.01	13	10.1	2ND	21	223.00	146.51
	标准指数	0.0057	0.0051	0.12	0.0007	0.013	0.35	0.023	—	—
	监测值(1.5～3.0m)	0.38	0.20	6.13	13	10.9	2ND	23	292.30	147.61
	标准指数	0.0058	0.0053	0.10	0.0007	0.014	0.35	0.026	—	—
T2	监测值(0～0.5m)	0.22	0.255	6.28	9	16.6	2ND	16	287.88	146.90
	标准指数	0.0034	0.0067	0.10	0.0005	0.021	0.35	0.018	—	—
	监测值(0.5～1.5m)	0.11	0.23	5.71	8	14.7	2ND	13	160.74	138.57
	标准指数	0.0017	0.006	0.095	0.0004	0.018	0.35	0.014	—	—
	监测值(1.5～3.0m)	0.14	0.175	5.22	9	16.8	2ND	12	216.62	138.08
	标准指数	0.0022	0.0046	0.087	0.0005	0.021	0.35	0.013	—	—
T3	监测值	0.01	0.095	13.44	15	12.9	2ND	11	269.78	191.84
	标准指数	0.0002	0.0025	0.22	0.0008	0.016	0.35	0.012	—	—
T6	监测值(0～0.5m)	0.04	0.079	13.39	14	12.1	2ND	14	277.24	138.64
	标准指数	0.0006	0.0021	0.22	0.0008	0.015	0.35	0.016	—	—
T8	监测值(0～0.5m)	0.06	0.082	14.34	22	10.7	2ND	16	254.15	143.88
	标准指数	0.0009	0.0022	0.24	0.0012	0.014	0.35	0.018	—	—
	监测值(0.5～1.5m)	0.01ND	0.062	13.40	16	10.6	2ND	12	261.98	118.85
	标准指数	0.0002	0.0016	0.22	0.0009	0.013	0.35	0.013	—	—
	监测值(1.5～3.0m)	0.01ND	0.062	11.48	16	9.8	2ND	12	167.83	107.58
	标准指数	0.0002	0.0016	0.19	0.0009	0.012	0.35	0.013	—	—
GB36600－2018 风险筛选值		65	38	60	18000	800	5.7	900	—	—

表 7－7　建设用地土壤环境（挥发性及半挥发性有机物）现状监测结果

编号 \ 项目	T3 监测点																	
	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯
监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600－2018 风险筛选值	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4
编号 \ 项目	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.1	02	0.1	0.1	0.1	0.1	0.09
GB36600－2018 风险筛选值	270	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70

表 7－8　农用地土壤环境现状监测结果　单位：mg/kg(pH 除外)

编号 \ 项目		pH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍	铁	锰
T4(旱地)	监测值	7.78	0.26	0.002ND	12.11	30	3.16	93	82	31	412.13	206.79
	标准指数	—	0.383	0.0006	0.484	0.3	0.018	0.372	0.273	0.163	—	—
T7(旱地)	监测值	6.96	0.27	0.002ND	21.46	41	23.02	198	175.5	73	431.75	214.31
	标准指数	—	0.90	0.0008	0.715	0.41	0.192	0.99	0.702	0.73	—	—
T9(水田)	监测值	7.28	0.28	0.013	15.25	55	14.54	146	122.1	59	428.52	221.80
	标准指数	—	0.467	0.022	0.61	0.55	0.104	0.487	0.488	0.59	—	—
GB15618-2018 风险筛选值(其他)	6.5＜pH≤7.5	—	0.3	2.4	30	100	120	200	250	100	—	—
	pH＞7.5	—	0.6	3.4	25	100	170	250	300	190	—	—
GB15618-2018 风险筛选值(水田)	6.5＜pH≤7.5	—	0.6	0.6	25	100	140	300	250	100	—	—

由表 7－6、表 7－7、表 7－8 可见，T1、T2、T3、T6、T8 监测点各监测值均低于 GB36600－2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行)》表 1 第二类用地风险筛选值，表明本项目各工业场地作为建设用地土壤污染风险低；T4、T7、T9 监测点各监测值均低于 GB15618－2018《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行)》表 1 风险筛选值，表明区域农用地土壤污染风险低。

7.2 营运期土壤环境影响预测分析与评价

7.2.1 土壤环境影响预测与评价

⑴预测因子：Fe、Mn

⑵预测工况

①正常工况：工业场地内块煤堆场和周转矸石场采用棚架式半封闭结构及洒水防尘措施，粉煤仓采用封闭结构及洒水防尘措施，筛分车间设置洒水防尘措施，原煤运输皮带置于封闭结构内，场地周围及空闲地种植具有较强吸附能力的树木，不涉及大气沉降对土壤环境的影响。项目污、废水处理达标后部分回用，剩余排入祝家坪小溪，矿井水处理站及生活污水处理站采用钢筋砼结构，工业场地采取了硬化措施，煤矸石转运场的设置满足 GB18599－2001 及 2013 修改单要求，转运场淋溶水收集后泵回矿井水处理站处理后回用，不外排，不涉及废水地面漫流、垂直入渗对土壤环境的影响。所以本项目不进行正常工况下预测。

②非正常工况

非正常工况一：矿井正常涌水进入矿井水处理站前发生泄漏，进入地面漫流，影响土壤环境。

非正常工况二：煤矸石转运场淋溶水收集池出现事故，淋溶水直接外排，影响土壤环境。

表 7－9　本项目各工况下污水排放水质

排放工况	Fe(mg/l)	Mn(mg/l)
非正常工况一	36	1.5
非正常工况二	0.552*	0.002*

注：*为按矸石淋溶实验类比监测结果(水平振荡法)。

⑶预测范围和时段

①非正常工况一预测范围为工业场地及场外 200m 范围。预测时段为污染发生的持续年份。

②非正常工况二预测范围为煤矸石转运场及场外 200m 范围。预测时段为 2.6a。

⑷预测模式

根据 HJ964－2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 E 土壤环境影响预测方法之 E.1.3 单位质量土壤中某种物质的增量及预测值公式进行土壤环境土质预测。

单位质量土壤中某种物质的增量

$$\Delta S=n\left(I_s-L_s-R_s\right)/\left(\rho_b\times A\times D\right)$$

式中：ΔS一单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；I_s一预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；L_s一预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；R_s一预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；ρ_b一表层土壤容重，kg/m^3；A一预测评价范围，m^2；D一表层土壤深度，m；n一持续年份，a；

单位质量土壤中某种物质的预测值

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b一单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S一单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

⑸预测结果及影响评价

①非正常工况一排放 Fe、Mn 含量预测结果见表 7－10 及表 7－11。

表 7－10　非正常工况排放 Fe 含量预测表　单位：g/kg

项目 位置	ΔS	S_b	S	增加量（倍）
T8	56.33	0.27724	56.60724	203.18

表 7－11　非正常工况排放 Mn 含量预测表　单位：g/kg

项目 位置	ΔS	S_b	S	增加量（倍）
T8	3.52	0.13864	3.65864	25.39

②非正常工况二排放 Fe、Mn 含量预测结果见表 7－12、表 7－13。

表 7－12　非正常工况排放 Fe 含量预测表　单位：g/kg

项目 位置	ΔS	S_b	S	增加量比例（%）
T6	0.0001	0.2166	0.2167	0.05

表 7－13　非正常工况排放 Mn 含量预测表　单位：g/kg

项目 位置	ΔS	S_b	S	增加量比例（%）
T6	0.002	0.06111	0.06311	3.27

7.2.2 土壤环境影响评价

根据表 7－10、表 7－11、表 7－12、表 7－13，土壤环境受污染程度与非正常排放时的污染物浓度密切相关。非正常工况一情况下，矿井正常涌水直接进入地面漫流，引起污染物在地表扩散，受影响区域内土壤中 Fe 含量增加 203.18 倍，Mn 含量增加 25.39 倍；非正常工况二情况下，煤矸石转运场淋溶水直接进入土壤环境，受影响区域内土壤中 Fe、Mn 含量增加较小。

第八章　地下水环境影响评价

8.1 区域水文地质概况

8.1.1 区域含水层及隔水层

兴隆煤矿位于长江流域上游藻渡河水系，井田内无大的地表水体。区域内岩层主要为碳酸盐岩和碎屑岩两大类。碳酸盐岩分布广，主要包括志留系石牛栏组、二叠系茅口组、长兴组，三叠系茅草铺组、夜郎组玉龙山段，地表岩溶洼地、落水洞、漏斗、岩溶潭、岩溶大泉等较发育，局部发育溶洞、暗河。大气降水容易通过地表大量的负地形入渗岩溶裂隙、管道、暗河之中，形成岩溶水，其富水性强，最后以岩溶大泉、岩溶泉群或暗河等形式集中排泄于地表水体。碳酸盐岩岩溶水一般埋深大于 200m。碎屑岩包括志留系韩家店组、二叠系龙潭组、三叠系夜郎组沙堡湾段、九级滩段地层，碎屑岩近地表段风化裂隙发育，含风化裂隙水，深部局部为构造裂隙水，碎屑岩区地下水运动受地形、地貌、岩性、构造控制，富水性较弱，主要依靠大气降水补给，受地势影响，一般为近源补给、就近排泄；松散岩类孔隙水主要分布在第四系地层中。

8.1.2 区域地下水的补给、迳流、排泄条件

兴隆煤矿位于区域性箐坝向斜水文地质单元的补给、径流和排泄区域，区域地下水自北向南径流，主要集中在南侧矿区外以岩溶大泉形式出露地表并补给藻渡河。

区域水文地质图见图 8－1。

8.2 矿区水文地质条件

8.2.1 矿区水文地质概况

矿区及附近出露地层有志留系韩家店组(S_1h)、二叠系茅口组(P_2m)、龙潭组(P_3l)、长兴组(P_3c)、三叠系夜郎组(T_1y)、茅草铺组(T_1m)及第四系(Q)。根据地下水赋存的含水介质及其组合特征、地下水动力条件，矿区内地下水可分为岩溶水、基岩裂隙水和第四系孔隙水三大类。其中第四系孔隙水赋存于第四系地层，岩溶水赋存于二叠系茅口组(P_2m)、长兴组

(P_3c)、三叠系夜郎组玉龙山段(T_1y^2)及九级滩段第二段(T_1y^{3-2})地层，基岩裂隙水赋存在志留系韩家店组(S_1h)、二叠系龙潭组(P_3l)、三叠系夜郎组沙堡湾段(T_1y^1)、九级滩段第一、第三段(T_1y^{3-1}、T_1y^{3-3})地层。矿区水文地质类型属于以大气降水为主要补给来源的顶板裂隙充水矿床，水文地质条件中等。

矿区水文地质图见图 8－2。

8.2.2 矿区地层含、隔水性

根据矿区及附近出露地层岩性，各地层富水性特征简述如下：

⑴志留系韩家店组(S_1h)基岩裂隙含水层，由粘土岩、粉砂岩和泥岩组成，厚度大于 130m。该地层富水性弱，透水性弱，无泉点出露。

⑵二叠系茅口组(P_2m)岩溶含水层，岩性为浅灰、灰、深灰色厚层细至中晶灰岩，中下部层间常夹有机质薄膜或炭、泥质条带，厚度大于 250m。箐坝向斜东翼地层富水性弱，西翼地层富水性强，发育有岩溶漏斗 11 处。该地层未见泉点出露。

⑶二叠系龙潭组(P_3l)基岩裂隙含水层，由泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粉砂岩、泥岩、泥灰岩和煤层组成，厚 70～90m。该地层富水性弱，透水性弱，见 S2 泉点出露，流量为 0.071l/s。

⑷二叠系长兴组(P_3c)岩溶含水层，岩性为为深灰色中厚层细晶灰岩，含燧石，层间常夹有机质薄膜或炭泥质，厚 50～68m。该地层富水性中等，无泉点出露，但箐坝向斜西翼发育有岩溶漏斗 2 处。

⑸三叠系夜郎组沙堡湾段(T_1y^1)基岩裂隙含水层，岩性为灰、灰绿色泥岩、钙质泥岩夹薄层泥灰岩，厚 11～19m，该地层富水性、透水性弱，无泉点出露。玉龙山段(T_1y^2)岩溶含水层，岩性为灰、浅灰色薄至中厚层灰岩、泥质灰岩，中上部间夹少量紫灰色泥岩，顶部常夹浅灰色厚层鲕粒灰岩，厚 131～174m，该地层富水性中等，出露 S3、S4、S7 泉点，流量 0.168～2.245l/s。九级滩段第一段(T_1y^{3-1})基岩裂隙含水层，岩性为紫红、灰绿色泥岩、泥质粉砂岩夹少量灰色钙质泥岩、泥灰岩，厚 96～132m，该地层富水性弱，透水性弱，出露 S5 泉点，流量 0.062l/s；第二

段(T_1y^{3-2})岩溶含水层，岩性为灰色薄至中厚层微至细晶灰岩及泥质灰岩，厚 144～161m。该地层富水性中等，出露 S8 泉点，流量 5.619～62.94l/s，并发育有落水洞、溶洞、漏斗共 16 处。

⑹三叠系茅草铺组(T_1m)岩溶含水层，岩性为深灰、浅灰色薄至中厚层灰岩、白云质灰岩，下部夹泥质灰岩，厚度大于 350m。该地层富水性中等，出露 S6 泉点，流量 0.018l/s，并发育有落水洞、溶洞、漏斗共 21 处。

⑺第四系(Q)孔隙含水层，为土黄色沉积物及松散坡积物，厚 0～20m。该层富水性弱，透水性强，未见泉点出露。

8.2.3 地下水补给、径流和排泄条件

矿区内地下水补给来源主要为大气降水，补给量受降水量及季节的控制明显。地下水的流向受地形地貌、地表分水岭、地层岩性、地层产状和构造等因素综合控制，大气降水通过地表落水洞、溶洞、漏斗等进行补给，在岩溶裂隙等岩溶管道中径流，在低洼处以泉等形式向外排泄，地下水排泄条件良好。

根据《贵州省桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)资源储量核实报告》，矿区稳定地下水水位+1490.22m。

8.3 地下水环境质量现状评价

8.3.1 评价范围和评价标准

⑴评价范围

北、西侧以地下分水岭为界，南侧以地下分水岭及藻渡河为界，东侧以志留系韩家店组隔水层为界，总面积 40.83km^2。

⑵评价标准：GB/T14848－2017《地下水质量标准》III 类。

8.3.2 现状监测

贵州海美斯环保科技有限公司 2019 年 5 月 13～14 日对 S1～S6 泉点现状监测以评价区域地下水环境现状。监测点见表 8－1 及图 7－2。

⑴监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氨氮、Fe、Mn、As、F^-、总大肠菌群、菌落总数。

表 8－1　　地下水监测点位及特征

编号	监测点位	出露地层	备注
S1	井田内北部、轩盆岗村寨北东侧 600m	T_1y^{3-2}	现状值调查
S2	井田内东部	P_3l	现状值调查
S3	井田内东部、大园村寨西侧 400m	T_1y^2	现状值调查
S4	井田内东部、新开寺村寨	T_1y^2	现状值调查
S5	井田内北部、轩盆岗村寨南东侧 700m	T_1y^{3-1}	现状值调查
S6	井田内北部、麻柳坪村寨	T_1m	现状值调查

⑵监测频次：一期监测，连续 2 天、每天一次。

8.3.3 水质评价

⑴评价项目：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氨氮、Fe、Mn、As、F^-、总大肠菌群、菌落总数。

⑵评价方法：按 HJ610－2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》及 GB/T14848－2017《地下水质量标准》III 类要求，采用水域环境功能相应标准，选取单项水质指数评价。

单项水质参数 i 的标准指数

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i—水质参数 i 的水质因子标准指数；

C_i—水质参数 i 的监测浓度值，mg/l；

C_{si}—水质参数 i 的地下水水质标准浓度值，mg/l。

pH 的标准指数

$$P_{pH} = (7.0-pH)/(7.0-pH_{sd}) \qquad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = (pH-7.0)/(pH_{su}-7.0) \qquad pH_j > 7.0$$

式中：P_{pH}— pH 的标准指数；pH —pH 监测值；

pH_{sd} —地下水水质标准中规定的 pH 下限值；

pH_{su} —地下水水质标准中规定的 pH 上限值。

若水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足相应的使用要求。

⑶监测数据及评价结果

见表 8－2。

表 8－2　地下水环境现状两日平均监测及单项指数计算结果　单位：mg/l(标明的除外)

监测井泉	监测项目	pH (无量纲)	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氨氮	铁	锰	砷	氟化物	总大肠菌群 (CFU/100 ml)	菌落总数 (CFU/ml）
S1	监测值	7.51～7.55	71	102	0.6	12	0.058	0.03ND	0.01ND	0.0003ND	0.06	480	270
	标准指数	0.34～0.37	0.158	0.102	0.20	0.048	0.116	0.10	0.10	0.03	0.06	160	2.7
S2	监测值	7.44～7.48	119	120	1.1	12	0.129	0.03ND	0.01ND	0.0003ND	0.06	585	310
	标准指数	0.29～0.32	0.264	0.12	0.367	0.048	0.258	0.10	0.10	0.03	0.06	195	3.1
S3	监测值	7.68～7.73	125	100	0.8	12	0.046	0.03ND	0.01ND	0.0003ND	0.06	450	324
	标准指数	0.45～0.49	0.278	0.10	0.267	0.048	0.092	0.10	0.10	0.03	0.06	150	3.24
S4	监测值	7.82～7.84	53	46	0.8	8ND	0.058	0.03ND	0.02	0.0003ND	0.08	460	304
	标准指数	0.55～0.56	0.118	0.046	0.267	0.032	0.116	0.10	0.20	0.03	0.08	153.33	3.04
S5	监测值	7.51～7.56	79	91	0.6	9	0.075	0.03ND	0.01ND	0.0003ND	0.06	405	300
	标准指数	0.34～0.37	0.176	0.091	0.20	0.036	0.15	0.10	0.10	0.03	0.06	135	3.0
S6	监测值	7.50～7.52	112	64	1.0	10	0.06	0.03ND	0.01ND	0.0003ND	0.06	430	325
	标准指数	0.33～0.35	0.249	0.064	0.333	0.04	0.12	0.10	0.10	0.03	0.06	143.33	3.25
GB/T14848－2017 III类		6.5～8.5	≤450	≤1000	≤3	≤250	≤0.5	≤0.3	≤0.1	≤0.01	≤1	≤3	≤100

从表 8－2 可见，监测期间各泉点除总大肠菌群和菌落总数超标外，其余监测指标达到 GB/T14848－2017《地下水质量标准》III类水质标准要求。

8.4 煤层开采对含水层及井泉的影响评价

8.4.1 覆岩导水裂缝带最大高度预测

兴隆煤矿的覆岩属中硬性质，煤层平均倾角 16°，采用全部陷落法管理顶板。选择以下公式分别计算最大垮落带和最大裂缝带高度，其计算结果见表 8－3。

垮落带最大高度 $H_m = \dfrac{100\sum M}{4.7\sum M + 19} + 2.2$　(m)

导水裂隙带最大高度 $H_{li} = \dfrac{100\sum M}{1.6\sum M + 3.6} + 5.6$　(m)

保护带厚度取为 4A(A 为平均单分层采厚)。

表 8－3　矿井煤层开采的最大裂缝带、防水安全煤岩柱等的计算结果

煤层	采厚 (m)	煤层间距(m)	顶板管理	垮落带高度 Hm(m)	导水裂缝带高度 Hli(m))	防水安全煤岩柱保护层厚度 Hb(m)	防水安全煤岩柱高度 Hsh(m)
C1	1.35	-	陷落法	7.5	29.0	5.4	34.4

8.4.2 导水裂缝带对含水层的影响

本项目设计可采煤层C1赋存于龙潭组下部，顶、底板分别为炭质泥

质砂岩及你粘土岩，具有良好的隔水性，含水性弱。C1煤层与上覆长兴组间距79.13m，开采后导水裂缝带高度29.0m，一般不会进入长兴组含水层。导水裂缝带高度见图2－5。

8.4.3 煤层开采对井、泉的影响

根据《贵州省桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)资源储量核实报告》，本项目矿区及附近出露泉点 8 个，各泉点出露位置、分布情况及受影响程度见表 8－4。

表 8－4 评价范围内地下水泉点受煤层开采影响程度及保护措施

编号	标高(m)	出露地层	涌水量 (l/s)	功能	受影响程度
S1	+1710	T_1y^{3-2}	0.027	未利用	无影响
S2	+1550	P_3l	0.071	未利用	水量明显减少甚至疏干
S3	+1590	T_1y^2	0.26	大园村寨水源	无影响
S4	+1605	T_1y^2	0.168	苦草湾村寨水源	无影响
S5	+1745	T_1y^{3-1}	0.062	未利用	无影响
S6	+1685	T_1m	0.018	麻柳坪村寨水源	无影响
S7	+1610	T_1y^2	2.245	未利用	无影响
S8	+950	T_1y^{3-2}	5.619～62.941	枇杷树村寨水源	无影响

从表 8－4 可见，矿井开采后，S2 泉点水量明显减少甚至疏干，S1、S3、S4、S5、S6、S7、S8 泉点水量无影响，S2 泉点不具饮用功能，水量减少对当地村民日常生活基本无影响。

8.4.5 茅口组突水影响分析及采煤对茅口组的影响

茅口组(P_2m)灰岩为强含水层，随着煤层开采深度的增加，茅口组含水层的水压将进一步增大，有可能破坏龙潭组底部岩石，导致茅口组含水层地下水进入井下，增大矿井涌水量，同时也会降低区域地下水位，对地下水环境造成影响，为保护当地茅口组含水层，通过计算底板安全厚度对其进行分析。

当充水岩层为煤层的间接底板时，其中所含的地下水都具有承压性。作用在巷道隔水底板上的水压随埋深的增大而升高。当水压值超过巷道隔水底板岩石的力学强度时，则将造成底板破坏、地下水涌入，这种现象称为底板突破或底板突水。底板突水问题在矿山开采中非常突出，必须引起高度重视。根据《煤矿防治水规定》附录四“安全隔水层厚度和突水系数计算公式”所推荐的计算公式：

$$T = P / M$$

式中：T－突水系数，MPa/m；p－底板隔水层承受的水压，MPa；M－底板隔水层厚度，m。

根据储量核实报告，C1 煤层与下伏茅口组间距 0.54～8.03m，当开采最低开采标高+525m 时的突水系数为 0.2~0.4MPa/m。兴隆煤矿矿区属于隔水层完整无断裂构造破坏地段，突水系数大于 0.1MPa/m 时视为有突水风险，故矿井开采最低标高+525m 时发生底板突水的可能性大。因此，业主应严格执行《煤矿防治水规定》，确保井下安全。

8.5 营运期地下水环境影响预测与评价

8.5.1 地下水含水层水质预测

由于工业场地和煤矸石转运场区域天然包气带垂向渗透系数大于 1.0×10^{-6}cm/s，包气带厚度小于 100m，本项目不再进行污染物在包气带中的迁移预测，只进行污染物在潜水含水层中的迁移预测。

⑴预测因子：Fe、Mn

⑵预测工况

①正常工况：项目污、废水处理达标后部分回用，剩余排入祝家坪小溪。矿井水处理站和生活污水处理站采用钢筋砼结构，工业场地采取了硬化措施，煤矸石转运场的设置满足 GB18599－2001 及 2013 修改单要求，危废暂存间按 GB18597－2001 及 2013 修改单规定对地面及裙脚采取防渗措施。所以本项目不进行正常工况情境下预测。

②非正常工况

非正常工况一：矿井正常涌水进入矿井水处理站前发生泄漏，进入地下，影响地下水环境。

非正常工况二：煤矸石转运场淋溶水进入地下，影响地下水环境。

表 8－5　本项目各工况下污水排放水质

排放工况	Fe(mg/l)	Mn(mg/l)
非正常工况一	36	1.0
非正常工况二	0.552*	0.002*
GB/T14848－2017 III类	≤0.3	≤0.1

注：*为按矸石淋溶实验监测结果(水平振荡法)。

⑶预测范围和时段

工业场地污、废水下渗后主要沿第四系地层和下伏基岩分布，向祝家坪小溪排泄，工业场地污、废水下渗后排泄路径为泄露点沿地下水流至祝家坪小溪的距离，预测范围为工业场地污水下渗点至祝家坪小溪的范围；煤矸石转运场废水下渗后排泄路径为泄漏点沿地下水流至祝家坪小溪的距离，预测为煤矸石转运场废水下渗点至祝家坪小溪范围。由于污、废水下渗后进入松散层，污染发生后的径流路径和时间均较短，预测时段为污染发生后的 0~1000 天。

⑷预测模式

根据 HJ610－2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 D 常用地下水计算模型之 D.1.2.1.2 一维稳定流动一维水动力弥散公式进行地下水水质预测。参数取值来源于本项目资源储量核实报告。

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；t—时间，d；C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；C_0—注入的示踪剂浓度，g/L；u—水流速度，0.002m/d；D_L—纵向弥散系数，$2m^2/d$；erfc()—余误差函数。

⑸预测结果及影响评价

①非正常工况一排放 Fe、Mn 浓度预测结果见表 8－6、表 8－7。

表 8－6　非正常工况一排放 Fe 浓度预测表　单位：mg/l

项目	50d	100d	200d	300d	400d	500d	600d	700d	800d	900d	1000d
0m	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
10m	1.33	1.47	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
20m	0.94	1.37	1.49	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
30m	0.48	1.18	1.47	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
40m	0.17	0.89	1.43	1.49	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
50m	0.04	0.58	1.35	1.48	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
60m	0.01	0.31	1.23	1.46	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
70m	0	0.13	1.06	1.42	1.49	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
80m	0	0.05	0.85	1.37	1.48	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
90m	0	0.01	0.63	1.28	1.46	1.49	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
100m	0	0	0.43	1.16	1.43	1.49	1.49	1.5	1.5	1.5	1.5

注：表中阴影加框的为超过 GB/T14848－2017 III类。

表 8－7　非正常工况一排放 Mn 浓度预测表　单位：mg/l

项目	50d	100d	200d	300d	400d	500d	600d	700d	800d	900d	1000d
0m	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
10m	0.44	0.49	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
20m	0.31	0.46	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
30m	0.16	0.39	0.49	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
40m	0.06	0.30	0.48	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
50m	0.01	0.19	0.45	0.49	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
60m	0	0.10	0.41	0.49	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
70m	0	0.04	0.35	0.48	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
80m	0	0.02	0.28	0.46	0.49	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
90m	0	0	0.21	0.43	0.49	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
100m	0	0	0.14	0.39	0.48	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

注：表中阴影加框的为超过 GB/T14848－2017 III类。

②非正常工况二排放 Fe、Mn 浓度预测结果见表 8－8、表 8－9。

表 8－8　非正常工况二排放 Fe 浓度预测表　单位：mg/l

项目	50d	100d	200d	300d	400d	500d	600d	700d	800d	900d	1000d
0m	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
10m	0.414	0.458	0.467	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
20m	0.294	0.428	0.465	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
30m	0.151	0.368	0.459	0.467	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
40m	0.052	0.278	0.447	0.466	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
50m	0.012	0.179	0.423	0.463	0.467	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
60m	0.002	0.096	0.384	0.456	0.467	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
70m	0	0.042	0.331	0.445	0.465	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
80m	0	0.015	0.266	0.426	0.461	0.467	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
90m	0	0.004	0.198	0.398	0.456	0.466	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
100m	0	0.001	0.135	0.361	0.446	0.464	0.467	0.468	0.468	0.468	0.468

注：表中阴影加框的为超过 GB/T14848－2017 III类。

表 8－9　非正常工况二排放 Mn 浓度预测表　单位：mg/l

项目	50d	100d	200d	300d	400d	500d	600d	700d	800d	900d	1000d
0m	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
10m	0.090	0.100	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
20m	0.064	0.093	0.101	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
30m	0.033	0.080	0.100	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
40m	0.011	0.061	0.097	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
50m	0.003	0.039	0.092	0.101	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
60m	0	0.021	0.084	0.099	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
70m	0	0.009	0.072	0.097	0.101	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
80m	0	0.003	0.058	0.093	0.101	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
90m	0	0.001	0.043	0.087	0.099	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
100m	0	0	0.029	0.079	0.097	0.101	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102

注：表中阴影加框的为超过 GB/T14848－2017 III类。

8.5.2 地下水影响评价

⑴根据表 8－6～表 8－9 可知，地下水环境受污染程度与非正常排放时的污染物浓度密切相关，在发生泄漏点处，地下水环境中污染物浓度在极短的时间内达到与污染物浓度一致，当某一污染物浓度超过该项地下水质量标准时，从泄漏点开始，污染羽随时间向下游推移，浓度逐渐达到与发生泄漏的污染物浓度一致，会对地下水环境产生污染影响。

⑵煤矸石转运场下游无泉点出露，煤矸石转运场淋溶水泄露不会对泉点造成污染影响。工业场地下游无泉点出露，工业场地矿井水处理站前发生泄漏不会对泉点造成污染影响。

第九章　　地表水环境影响评价

9.1 地表水环境质量现状监测与评价

9.1.1 评价范围和评价标准

⑴评价范围

祝家坪小溪，工业场地排污口上游 300m 至排污口下游 1900m，长 2.2km 河段；藻渡河，祝家坪小溪汇入前 500m 至工业场地排污口下游 8000m，长 6.6 km 河段。总长度 8.8km。

⑵评价标准

GB3838－2002《地表水环境质量标准》III类水质标准。

9.1.2 现状监测

评价利用贵州海美斯环保科技有限公司 2019 年 5 月 13 日～15 日对祝家坪小溪、藻渡河水环境现状监测数据，评价区域地表水环境质量。

⑴监测断面

设置见表 9－1 及图 7－2。

表 9－1　　地表水监测断面布置及特征

编号	监测河流	监测位置	断面性质
W1	祝家坪小溪	工业场地总排口上游 300m	对照断面
W2	祝家坪小溪	工业场地总排口下游 1900m，祝家坪小溪汇入藻渡河前 100m	控制断面
W3	藻渡河	祝家坪小溪汇入前 500m	对照断面
W4	藻渡河	工业场地总排口下游 3600m	控制断面
W5	藻渡河	工业场地总排口下游 8000m	削减断面

⑵监测项目

pH、SS、COD、BOD_5、高锰酸盐指数、F^-、S^{2-}、Fe、Mn、As、总磷、氨氮、石油类、粪大肠菌群，水温、流量。

⑶监测频次：一期监测，连续 3 天，每天 1 次。

⑷监测结果整理见表 9－2。

9.1.3 水质评价

⑴评价指标：pH、SS、COD、BOD_5、高锰酸盐指数、F^-、S^{2-}、As、总磷、氨氮、石油类、粪大肠菌群。

表 9－2　地表水环境现状三日平均监测结果　单位：mg/l(pH 除外)

序号	监测项目	监测断面（位置）					GB3838－2002 III类
		W1	W2	W3	W4	W5	
1	pH 值(无量纲)	8.01～8.11	8.16～8.20	8.03～8.07	8.21～8.40	8.49～8.51	6～9
2	SS	11	11	10	12	12	25*
3	COD	6	8	4.67	4.33	4	20
4	BOD_5	0.9	3.5	1.1	1.9	2.0	4
5	高锰酸盐指数	0.8	1.3	1.1	1.1	1.1	6
6	砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.05
7	氨氮	0.054	0.068	0.124	0.16	0.15	1.0
8	总磷	0.01ND	0.02	0.02	0.02	0.02	0.2
9	氟化物	0.12	0.13	0.09	0.09	0.09	1.0
10	铁	0.03ND	0.03ND	0.25	0.24	0.24	——
11	锰	0.01ND	0.01ND	0.07	0.06	0.06	——
12	硫化物	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.2
13	石油类	0.04	0.02	0.02	0.01	0.04	0.05
14	粪大肠菌群(个/L)	1167	2467	907	2467	1533	10000
*参考《地表水资源质量标准》（SL63－94）标准值二级							

⑵评价方法：按 HJ2.3－2018《环境影响评价技术导则　地表水环境》及 GB3838－2002《地表水环境质量标准》要求，采用水域环境功能相应标准，选取单项水质指数评价。

单项水质参数 i 在 j 点的标准指数

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：S_{ij}—标准指数；C_{ij}—污染物 i 在 j 监测点的浓度，mg/l；

C_{si}—水质参数 i 的地表水水质标准，mg/l。

pH 的标准指数

$$S_{pH,j} = (7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \qquad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$— pH 的标准指数；pH_j —在监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 下限值；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 上限值。

若水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足相应的使用要求。

⑶评价结果见表 9－3。

表 9－3　地表水环境单项水质参数的标准指数 S_{ij} 计算结果

序号	监测项目	监测断面（位置）Sij					GB3838－2002 III类
		W1	W2	W3	W4	W5	
1	pH 值(无量纲)	0.505～0.555	0.58～0.60	0.515～0.535	0.605～0.70	0.745～0.755	6～9
2	SS	0.44	0.44	0.40	0.48	0.48	25*
3	COD	0.30	0.40	0.234	0.216	0.20	20
4	BOD_5	0.225	0.845	0.275	0.475	0.50	4
5	高锰酸盐指数	0.133	0.217	0.183	0.183	0.183	6
6	砷	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.05
7	氨氮	0.054	0.068	0.124	0.16	0.15	1.0
8	总磷	0.05	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
9	氟化物	0.12	0.13	0.09	0.09	0.09	1.0
10	硫化物	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.2
11	石油类	0.8	0.4	0.4	0.2	0.8	0.05
12	粪大肠菌群(个/L)	0.1167	0.2467	0.0907	0.2467	0.1533	10000
*参考《地表水资源质量标准》（SL63－94）标准值二级							

由表 9－3 可见，地表水现状监测各监测断面的监测指标均达到 GB3838－2002《地表水环境质量标准》III类标准和参考标准。

9.2 营运期地表水环境影响预测与评价

9.2.1 地表水环境影响预测参数

⑴水质参数：SS、COD、NH_3-N、石油类、Fe、Mn。

⑵水文参数（河流）：祝家坪小溪，W2 断面 0.008m^3/s；藻渡河 W4 断面 20.064m^3/s、W5 断面 21.179m^3/s。

⑶河流水质本底值

原兴隆煤矿现正常生产，日处理达标外排废水量 64m^3/d，其中，矿井水量 60m^3/d，生活污水量 20m^3/d，祝家坪小溪和藻渡河按 HJ2.3－2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，可简化为矩形平直河流。根据河流完全混合模式公式，祝家坪小溪 W2 断面、藻渡河 W4、W5 断面水质本底值见表 9－4。

表 9－4　地表水环境河流浓度本底值　（单位：mg/l）

河流断面	SS	COD	NH_3-N	石油类	Fe	Mn
祝家坪小溪 W2 断面	18	11	0.178	0.02	0.03ND	0.023
藻渡河 W4 断面	12	16	0.035	0.03	0.03ND	0.01ND
藻渡河 W5 断面	15	10	0.09	0.03	0.03ND	0.01ND

9.2.2 污水排放量及污染物浓度

⑴正常排放：运营期矿井水处理达标后回用436m^3/d，剩余93.33m^3/d排放；工业场地生产及生活污水经处理达标后回用70m^3/d，剩余104m^3/d排放。

⑵非正常排放：矿井正常涌水、生活污水未处理直接排放（非正常排放一）和矿井最大涌水、生活污水未处理直接排放（非正常排放二）。

正常与非正常排放废水量及浓度见表9－5。

表9－5　工业场地总排水水质情况　（单位：mg/l）

排放工况	排放情况	排放量	SS	COD	NH_3-N	石油类	Fe	Mn
正常排放	处理达标的部分污、废水排入祝家坪小溪	197.33m^3/d	20	30	1.69	0.04	0.24	0.08
非正常排放一	矿井正常涌水及生活污水未处理排入祝家坪小溪	703.33m^3/d	462.50	112.50	2.50	0.09	1.31	0.44
非正常排放二	矿井最大涌水及生活污水未处理排入祝家坪小溪	1460.27m^3/d	475.51	108.16	1.63	0.09	1.38	0.46

9.2.3 预测模式

按HJ2.3－2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，祝家坪小溪和藻渡河简化为矩形平直河流，预测混合段水质。

采用河流完全混合模式：

$$C=(C_pQ_p+C_hQ_h)/(Q_p+Q_h)$$

式中：C—混合后污染物浓度，C_p—排水污染物浓度(mg/l)，Q_p—项目污水排放量(m^3/s)，C_h—河中污染物原有浓度(mg/l)，Q_h—河流流量(m^3/s)。

9.2.4 预测结果

水质影响计算结果见表9－6。

表9－6　地表水环境影响预测值　（单位：mg/l）

预测断面及工况		SS	COD	NH_3-N	石油类	Fe	Mn
祝家坪小溪W2断面	正常工况	18.31	11.29	0.22	0.02	0.04	0.02
	非正常工况一	51.23	18.59	0.35	0.03	0.13	0.05
	非正常工况二	68.38	21.70	0.34	0.03	0.18	0.07
藻渡河W4断面	正常工况	12.43	16.15	0.07	0.03	0.04	0.01
	非正常工况一	43.07	22.66	0.21	0.03	0.12	0.04
	非正常工况二	59.22	25.39	0.20	0.04	0.17	0.06
藻渡河W5断面	正常工况	15.02	10.01	0.09	0.03	0.03	0.01
	非正常工况一	16.64	10.38	0.10	0.03	0.03	0.01
	非正常工况二	17.59	10.55	0.10	0.03	0.04	0.01
GB3838－2002 III类		≤25*	≤20	≤1.0	≤0.05	——	——

*参照《地表水资源质量标准》（SL63－94）标准值二级；

由表 9－6 可见：

⑴项目正常工况下排放后，祝家坪小溪 W2 断面、藻渡河 W4、W5 断面 SS 预测值未超过参考标准，COD、NH_3-N、石油类预测值未超过 GB3838－2002《地表水环境质量标准》III类标准要求，对祝家坪小溪、藻渡河及桐梓县复兴河裂腹鱼省级水产种质资源保护区水质影响小。

⑵矿井正常涌水和生活污水未处理外排后，祝家坪小溪 W2 断面 SS 预测值超过参考标准，COD 预测值超过 GB3838－2002《地表水环境质量标准》III类标准要求；由于藻渡河流量较大，W4、W5 断面 SS、COD、NH_3-N 预测值较现状值均有一定增加，但未超标。

⑶矿井最大涌水和生活污水未处理外排后，祝家坪小溪 W2 断面 SS 预测值超过参考标准，COD 预测值超过 GB3838－2002《地表水环境质量标准》III类标准要求；由于藻渡河流量较大，W4、W5 断面 SS、COD、NH_3-N 预测值较现状值均有一定增加，但未超标。

项目污、废水非正常排放将对祝家坪小溪、藻渡河及桐梓县复兴河裂腹鱼省级水产种质资源保护区产生污染影响，为保护区域水环境，业主必须加强生产和环境管理，避免废水非正常工况排放。

第十章　大气环境影响评价

10.1 环境空气质量现状调查与评价

10.1.1 环境空气质量达标区判定

评价选取 2018 年为评价基准年。根据《2018 年遵义市生态环境状况公报》，2018 年桐梓县环境空气质量较好，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 均达到 GB3095－2012《环境空气质量标准》二级标准，空气质量综合指数 2.74，属环境空气质量达标区。

10.1.2 环境空气质量现状监测

⑴监测布点：评价利用贵州海美斯环保科技有限公司 2019 年 5 月 13～19 日对兴隆煤矿工业场地办公楼前(A1)和工业场地外西北侧 3100m 箐坝村委会(A2)环境空气质量现状监测结果，评价区域环境空气质量现状。环境空气监测点位见表 10－1 及图 7－2。

表 10－1　环境空气监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标（2000 坐标系）/m		监测因子	监测时段	相对工业场地方位	相对工业场地距离/m
	X	Y				
A1	3189722.718	36411697.36	TSP	2019.5.13～2019.5.19	/	/
A2	3190372.927	36408499.29	TSP	2019.5.13～2019.5.19	NW	3100

⑵监测项目：TSP 的 24 小时平均浓度，同时测定气温、风速、气压、风向。

⑶监测频次：一期监测，连续 7 天，TSP 每日连续采样 24 小时。

⑷分析方法：按 GB3095－2012《环境空气质量标准》表 3 进行。

10.1.3 环境空气质量现状评价

TSP 监测结果见表 10－2。

表 10－2　监测点环境空气中 TSP 日平均浓度监测结果及分析

监测点编号	日期	TSP			
		24h 平均浓度(μg /m³)	标准指数	超标倍数	超标率
A1	2019.5.13	112	0.373	/	/
	2019.5.14	117	0.39	/	/
	2019.5.15	122	0.407	/	/
	2019.5.16	127	0.423	/	/
	2019.5.17	117	0.39	/	/
	2019.5.18	133	0.443	/	/
	2019.5.19	138	0.46	/	/

A2	2019.5.13	61	0.203	/	/
	2019.5.14	69	0.23	/	/
	2019.5.15	77	0.257	/	/
	2019.5.16	83	0.277	/	/
	2019.5.17	74	0.247	/	/
	2019.5.18	81	0.27	/	/
	2019.5.19	84	0.28	/	/
GB3095－2012 二级		＜300			

从表 10－2 可见，矿区及附近环境空气现状监测因子达到GB3095－2012《环境空气质量标准》二级标准要求。

10.2 大气污染源调查

⑴新增污染源调查清单

本项目新增污染源为煤矸石转运场，其为面源无组织排放，排放污染物为粉尘（TSP），参数调查清单表见 10－3。

表10－3 原煤堆场面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标（西安80）/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	TSP排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	煤矸石转运场	3013970.2	35630375.3	+1190.4	9	8	30	25	7920	正常工况	0.049

⑵拟被替代污染源调查清单

原马鬃团圆煤矿工业场地现已复垦，排放污染物为粉尘，拟被替代面源参数调查清单见表 10－4。

表10－4 拟被替代源基本情况表

编号	被替代污染源	面源中心坐标（西安80）/m		年排放小时数/h	粉尘年排放量/(t/a)	拟被替代时间
		X	Y			
1	原马鬃团圆煤矿原煤堆场	3013991.6	35630376.1	7920	5.10	现已替代

10.3 营运期大气环境影响预测与评价

本项目大气污染物主要为工业场地无组织排放的颗粒物(煤尘)和煤矸石转运场产生的颗粒物(扬尘)。

10.3.1 工业场地粉尘对环境空气的影响分析

工业场地内设有块煤堆场、粉煤仓、周转矸石场、筛分车间、原煤运输皮带，其中粉煤仓和原煤运输皮带采用封闭结构及洒水防尘措施，筛分车间设置洒水防尘措施，块煤堆场和周转矸石场设置棚架结构及洒水防尘措施，工业场地扬尘量小，对外环境影响小。

10.3.2 筛分扬尘对环境空气的影响分析

原煤在筛分过程中会产生煤尘，在大风天气时易出现粉尘飞扬，对场地周边环境空气造成一定的污染影响，通过对筛分车间振动筛设置洒水防尘措施，筛分扬尘对环境空气影响小。

10.3.3 煤矸石转运场扬尘对环境空气的影响分析

煤矸石转运场在大风天气时会产生扬尘，并对周围环境空气产生污染影响，通过采取洒水降尘措施和种植绿化林带后对环境空气影响小。

10.3.4 工业场地原煤、矸石运输扬尘对环境空气的影响分析

工业场地内原煤运输皮带设置封闭结构，转载点等设置洒水防尘措施，工业场地原煤运输对环境空气影响小。

10.3.5 矿井通风废气的影响分析

井下废气经通风机排至地面，废气中粉尘（以气溶胶形式存在）及甲烷气对通风井附近环境空气有一定的污染影响，粉尘（主要是煤尘）由于含尘气流的运动，使尘粒随风飘移，飘落在植物表面，影响其光合作用，抑制植物生长。在采煤过程中采取井下洒水防尘措施后，矿井通风废气对环境空气影响小。

10.3.6 煤炭运输对运煤公路沿途村寨影响分析

煤炭运输过程中产生的运输扬尘，会对运输公路沿线产生扬尘污染影响。由于公路路况总体较好，车速低，产生的运输扬尘量小。通过加强公路建设和维护，随时修整填补破损的部分路段，保持平整良好的运输路面，运煤汽车不超载，煤炭压平加盖蓬布，车厢经常检查维修，严实不漏煤，通过村寨时减速慢行，煤炭运输对运煤公路沿途村寨环境空气影响小。

10.3.7 运输汽车尾气对环境的影响分析

矿井产品煤总运输量约 45 万 t/a，距贵州华电桐梓发电有限公司 174km，汽车载重 20t/车，运输过程中汽车尾气主要大气污染物有 CO、NO_x、C_nH_m。车辆运输产生尾气影响范围集中在 50m 范围内，距离公路边界越远，影响越小。运煤公路位于山区，大气扩散条件好，其影响小。

10.3.8 对保护目标的影响分析

工业场地建有围墙，其中粉煤仓和原煤运输皮带采用封闭结构及洒水防尘措施，筛分车间设置洒水防尘措施，块煤堆场和周转矸石场设置棚架结构及洒水防尘措施，根据本次监测结果，场界 TSP 浓度满足 GB20426－2006《煤炭工业污染物排放标准》表 5 煤炭工业无组织排放限值要求。

第十一章　声环境影响评价

11.1 声环境现状监测与评价

本项目充分利用原兴隆煤矿工业场地及风井场地，并新建后期大河沟风井场地及后期大洞湾风井场地，现工业场地及风井场地已建成，后期大河沟风井场地及后期大洞湾风井场地未建。本次评价对工业场地、风井场地和声环境敏感点噪声进行了现状监测，监测期间原兴隆煤矿正常生产，工业场地内压风机、瓦斯抽放泵、振动筛等主要噪声源正常使用，监测结果(见表 2－5、表 11－1)表明工业场地及风井场地场界噪声达到 GB12348－2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类声环境功能区标准，后期大河沟风井场地、后期大洞湾风井场地和声环境敏感点噪声达到 GB3096－2008《声环境质量标准》2 类区标准。

表 11－1　后期风井场地及交通噪声监测结果

编号	监测点位置	日期	L_{eq}(dB(A))	
			昼间	夜间
N12	进场道路旁(黄坪村委会)	2019.5.16	48.8	43.8
N13	后期大河沟风井场地中心	2019.10.17	42.6	40.3
N14	后期大洞湾风井场地中心		41.9	39.7
N15	后期大洞湾风井场地外南东侧 80m 村民房屋前		44.5	41.6
噪声执行 GB3096－2008《声环境质量标准》2 类区标准				

兼并重组后兴隆煤矿工业场地及风井场地不再增加噪声源，因此，本次评价不再对工业场地及风井场地场界噪声及其声环境敏感点进行预测，仅对后期大河沟风井场地及后期大洞湾风井场地场界噪声和声环境敏感点噪声进行预测评价。

11.2 营运期声环境影响预测与评价

11.2.1 风井场地噪声源

后期大河沟风井场地及后期大洞湾风井场地主要噪声源及声功率级见表 11－2。

表 11－2　风井场地主要噪声源及声功率级

噪声源	型号	数量（台）	治理前 dB(A)	治理后 dB(A)	特征
通风机	FBCDZ-6-№20	2（1 用 1 备）	100	≤80	空气性、连续

11.2.2 噪声影响预测模式

利用 HJ2.4－2009《环境影响评价技术导则 • 声环境》附录 A1 工业噪声预测计算模式进行预测，考虑几何发散衰减、空气吸收衰减、地面衰减、屏障衰减及其他多方面效应引起的衰减，对某些难以定量的参数，查相关资料进行估算。

工业噪声源有两种：即室内声源和室外声源，分别计算。进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源按点声源处理。

⑴室外声源

已知声源倍频带声功率级，预测点位置倍频带声压级用下式计算：

$$L_P(r)=L_W-D_C-A$$

若已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_P(r_0)$，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

$$L_P(r)=L_P(r_0)-A$$

预测点的 A 声级利用下式进行计算：

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{\left[0.1L_{Pi}(r)-\Delta L_i\right]}\right\}$$

在只能获得 A 声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级 $L_A(r)=L_{AW}-D_C-A$

在只能获得某点的 A 声级时，则 $L_A(r)=L_A(r_0)-A$

⑵室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{P1}=L_W+10\lg\left[\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级 L_{P1i}（T），dB(A)：

$$L_{P1i}(T)=10\lg\left[\sum_{J=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级 L_{P2i}（T），dB(A)：

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

将室外声压级 $L_{P2}(T)$ 换算成等效室外声源，计算出等效室外声源的声功率级 L_w, $dB(A)$。

$$L_{WA}=L_{P2}(T)+10lgS$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置，由此按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

⑶噪声贡献值计算

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

⑷噪声预测值计算

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

以上公式符号见 HJ2.4－2009《环境影响评价技术导则・声环境》。

11.2.3 预测结果

建设项目噪声源（按全部正常运行时，未采取治理措施前）对场界和敏感点噪声影响值预测结果列入表 11－3 中，敏感点评价标准采用 GB3096－2008《声环境质量标准》2 类，场界评价标准采用 GB12348－2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类。

表 11－3　项目投产后声环境预测结果(采取治理前)　单位：dB(A)

编号	预测点位置	时段	现状值	影响值	预测值	评价标准	超标情况
1	后期大河沟风井场地场界东	昼	—	61.2	—	60	超标 12
		夜	—	59.9	—	50	超标 9.9
2	后期大河沟风井场地场界南	昼	—	62.0	—	60	超标 2.0
		夜	—	60.7	—	50	超标 10.7
3	后期大河沟风井场地场界西	昼	—	61.4	—	60	超标 1.4
		夜	—	60.1	—	50	超标 10.1
4	后期大河沟风井场地场界北	昼	—	62.5	—	60	超标 2.5
		夜	—	61.3	—	50	超标 11.3
5	后期大洞湾风井场地场界东	昼	—	61.0	—	60	超标 1.0
		夜	—	59.5	—	50	超标 9.5
6	后期大洞湾风井场地场界南	昼	—	62.0	—	60	超标 2.0
		夜	—	60.5	—	50	超标 10.5
7	后期大洞湾风井场地场界西	昼	—	61.5	—	60	超标 1.5
		夜	—	60.5	—	50	超标 10.5
8	后期大洞湾风井场地场界北	昼	—	62.5	—	60	超标 2.5
		夜	—	61.3	—	50	超标 11.3
9	后期大洞湾风井场地外南东侧 80m 村民房屋处	昼	44.5	60.7	60.9	60	超标 0.9
		夜	41.6	59.4	59.5	50	超标 9.5

由表 11－3 可见，项目设备噪声未采取治理措施前，后期大河沟风井场地及后期大洞湾风井场地场界昼、夜间噪声预测值均超过

GB12348－2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准；后期大洞湾风井场地外南东侧 80m 村民房屋处昼、夜间噪声预测值均超过GB3096－2008《声环境质量标准》2 类声环境功能区要求。企业必须加强主要噪声源的治理，减轻设备噪声对声环境的影响。

建设项目投产将使工业场地周围受到噪声影响。噪声不利于职工及居民健康，对人体的伤害有以下几个方面：

⑴使听力机构损伤，发生听力障碍；⑵引起心血管系统、消化系统、神经系统等疾病；⑶产生心理影响，使人烦躁、影响交谈、使人疲劳、影响精力集中和工作效率，甚至会引起工伤等。

业主应采取以下措施降低噪声水平，如设备选型时尽可能选用低噪声设备，将高噪声设备置于室内，采取吸声处理。做到：

①通风机进风道采用混凝土结构，出风道内拟安装阻抗复合式消声器，排气口拟设扩散塔。

②场地周围修建围墙，并采取速生树种进行绿化，在吸音降噪的同时，起到美化场地的作用。

采取以上防噪、降噪处理后，各预测点噪声影响值见表 11－4。

编号	预测点位置	时段	现状值	影响值	预测值	评价标准	超标情况
1	后期大河沟风井场地场界东	昼	—	52.2	—	60	未超标
		夜	—	44.1	—	50	未超标
2	后期大河沟风井场地场界南	昼	—	51.4	—	60	未超标
		夜	—	43.9	—	50	未超标
3	后期大河沟风井场地场界西	昼	—	51.6	—	60	未超标
		夜	—	43.6	—	50	未超标
4	后期大河沟风井场地场界北	昼	—	51.4	—	60	未超标
		夜	—	44.1	—	50	未超标
5	后期大洞湾风井场地场界东	昼	—	52.2	—	60	未超标
		夜	—	44.1	—	50	未超标
6	后期大洞湾风井场地场界南	昼	—	51.4	—	60	未超标
		夜	—	43.9	—	50	未超标
7	后期大洞湾风井场地场界西	昼	—	51.6	—	60	未超标
		夜	—	43.6	—	50	未超标
8	后期大洞湾风井场地场界北	昼	—	51.4	—	60	未超标
		夜	—	44.1	—	50	未超标
9	后期大洞湾风井场地外南东侧80m 村民房屋处	昼	44.5	40.7	46.9	60	未超标
		夜	41.6	40.7	42.5	50	未超标

由表 11－4 可见，采取治理措施后，后期大河沟风井场地及后期大洞湾风井场地场界噪声影响值达到 GB12348－2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求，关心点噪声预测值均达到 GB3096－2008《声环境质量标准》2 类声环境功能区要求。后期大洞湾风井场地噪声不会对场地周围 200m 范围内的月亮坪村民产生明显噪声影响。

11.3 项目运输车辆噪声对道路两旁声环境的影响分析

11.3.1 预测模式

预测因子为等效 A 级声级，影响交通噪声因素很多，主要包括道路的交通参数（车流量、车速、车种类等），道路的地形地貌、路面设施等。

评价利用 HJ2.4－2009《环境影响评价技术导则・声环境》附录 A2 公路（道路）交通噪声预测预测模式进行预测。

第 i 类车等效声级预测模式：

$$L_{eq}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right)+10\lg\left(\frac{\psi_1+\psi_2}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

总车流量等效等效声级计算：

$$L_{eq}(T)=10\lg\left(10^{0.1leq(h)大}+10^{0.1leq(h)中}+10^{0.1leq(h)小}\right)$$

以上公式符号见 HJ2.4－2009《环境影响评价技术导则・声环境》。

11.3.2 计算结果

本项目原煤日运输量 1364t，运输班次为单班 8h，原煤全部运至贵州华电桐梓发电有限公司，经计算，在公路两侧 10m 产生的噪声影响值 1 小时等效连续声级为 64.0dB(A)，高于 GB3096－2008《声环境质量标准》2 类标准，会对运输道路两侧声环境质量产生一定的影响，为减小运输噪声的影响，可采取经过村寨时不鸣号，白班运输，修整路面，降低汽车速度等方法降低噪声影响。

第十二章　固体废物环境影响分析

12.1 营运期固体废物种类及处置措施

本项目排放的固体废物主要为采掘矸石、筛分矸石、矿井水处理产生煤泥、生活垃圾、生活污水处理站污泥和除铁器收集的铁钉等。

本项目各类固体废物排放情况见表 12－1。

表 12－1　各类固体废物排放情况统计

序号	固体废物种类	产生量（t/a）	处置方式	排放量（t/a）
1	采掘及筛分矸石	24000	优先送桐梓县金狮采石厂制砂，不能利用部分送煤矸石转运场暂存	
2	矿井水处理产生煤泥（干基）	92.7	压滤脱水后掺入原煤外售	0
4	生活污水处理站污泥（干基）	7.5	送垃圾场处置	堆存 7.5
5	生活垃圾	175	送垃圾场处置	堆存 175
6	铁钉	2	回收利用	0
7	废机油、废液压油、乳化液	4	危废暂存间暂存，定期委托遵义市亚星环保能源开发有限公司外运及处置	不外排
8	合　计	24281.2		0

12.2 矸石堆场特征及其处理

12.2.1 煤矸石浸出液分析

评价选用相同地质构造单元的万顺煤矿煤矸石淋溶实验结果，类比确定本项目煤矸石类别，分析方法按 HJ557－2010《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》和 GB8978－1996《污水综合排放标准》的测定方法进行。淋溶试验项目 pH、Pb、Mn、六价铬、总铬、As、F^-、硫化物、Hg、Fe 共 10 项，矸石浸出液分析结果见表 12－2。

表 12－2　矸石浸出试验结果表　（单位：mg/l，pH 除外）

分析项目	pH	Hg	Pb	As	F^-	Fe	Mn	铬
万顺煤矿煤矸石	8.35	0.0007	0.01ND	0.008	0.46	0.552	0.002	0.001ND
GB8978－1996 一级标准	6～9	0.05	1.0	0.5	10	/	2	0.1

注：“ND”表示检测结果低于方法检出限值。

由表 12－2 可见，监测指标未超过 GB8978－1996《污水综合排放标准》一级标准，根据 GB18599－2001 标准要求，类比确定本项目煤矸石属于Ⅰ类一般工业固体废物。

12.2.2 煤矸石转运场特征及处理

煤矸石转运场布置于工业场地外南侧 200m 斜坡，占地 1.12hm^2，库容约 15 万 m^3，下伏地层为志留系韩家店组粘土岩、粉砂岩和泥岩，未见溶洞等不良地质条件，符合 I 类场要求。场地周围 200m 范围内有祝家坪村寨村民居住，拦矸坝下游 500m 范围无村民居住。业主应按照 GB18599－2001 及其修改单要求进行煤矸石转运场的建设。

⑴修建拦矸坝，坝基应建在基岩上，设置坝下淋溶水收集池(容积 50m^3)，将淋溶水沉淀处理后回用于转运场防尘洒水。

⑵场地上游集水区面积 0.64km^2，在雨季时会沿冲沟形成流水，通过修筑矸石场环山截流沟(按 20 年一遇洪水校核)，把四周的大气降水沿堆场周围分流出去，减少地表大气降水流入堆场淋溶矸石。

⑶设置明显的排污标志，严格禁止无关人员及牲畜等进入矸石堆场。

12.2.3 危废暂存间的建设要求

本项目危险废物废机油等装入容器内暂存在危废暂存间内，对危废暂存间应按 GB18597－2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求，对地面及裙脚采取防渗措施等，确保暂存期不对环境产生影响。并应满足 HJ2025－2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》中有关危险废物收集、贮存要求。

12.3 固体废物对环境的影响分析

12.3.1 煤矸石堆存对环境的影响分析

露天堆放的煤矸石，经长期堆放、淋溶、氧化自燃等物理化学作用，产生对环境空气、水体及生态影响等一系列环境问题。

⑴煤矸石淋溶水影响分析

煤矸石中含有一定硫分及其它有害元素，经过风化及大气降水的长期淋溶作用，形成酸性水及离解出各种有害元素，有可能导致土壤、地表水及地下水的污染。由于矸石本身具有吸收和蒸发作用，且吸收和蒸发量随矸石排放量的增加而增加，小雨或短时中雨时不会产生淋溶水，只有在降雨量较大，并持续一定时间后才产生矸石淋溶水，形成地表径流，并携带矸石痕量元素和悬浮物微粒进入地表水体。

⑵煤矸石风蚀扬尘对大气环境的影响

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。矸石在堆放场的存放的过程中，矸石山表面风化以及在运输和倾倒过程中, 产生了大量粉尘，随风飘散，有可能造成附近环境空气的粉尘污染。遇到大风天气容易产生风蚀扬尘。

根据矸石堆扬尘的风洞模拟试验资料，矸石堆起尘风速为 4.8m/s。而据当地气象站多年气象资料，该区年平均风速 1.8m/s，场地出现大于 4.8m/s 的风速可能性小，因此，煤矸石堆场扬尘对环境空气影响小。

⑶矸石自燃的环境影响分析

引起煤矸石自燃的因素很多，目前的研究结果表明：硫铁矿结核体是引起矸石自燃的决定因素，水和氧是矸石山自燃的必要条件，碳元素是矸石山自燃的物质基础。

煤层中全硫含量，是由硫铁矿硫、有机硫和硫酸盐硫所组成，其中硫铁矿硫和有机硫是可燃硫，尤其是硫铁矿硫是缺氧还原环境中生成的，赋存于煤层及煤系地层之中，呈结构和结晶状态，未开采前埋藏于地下，隔绝空气，难以氧化，由井下排放至矸石处理场后，矸石经过大面积接触空气而氧化，同时放出大量的热，硫铁矿的燃点仅为 280℃，所以易引起自燃，从而引起其它可燃物的燃烧。

类比万顺煤矿煤矸石含硫量 9.70%，大于 1.5%，因此业主应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599－2001 的规定，采取防自燃措施。

12.3.2 其它固体废物环境影响分析

本项目矿井水处理站煤泥、生活垃圾、生活污水处理站污泥及废机油等严格按照本报告提出的措施进行处理后对环境影响小。

12.4 煤矸石转运场污染防治和复垦措施

12.4.1 大气污染防治措施

煤矸石转运场为沟谷地型，该区年平均风速 1.8m/s，出现大于 4.8m/s 的风速可能性小，因此起尘的几率较小；在矸石转运场周边种植绿化林

带，并在干燥少雨季节对矸石场采取喷雾洒水防尘的措施，可满足矸石场界控制点 TSP 最大浓度不超过 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》1.0mg/m^3的要求。煤矸石转运场服务期满后，业主应对其进行土地复垦，可彻底消除场地尘。

12.4.2 矸石淋溶水防治措施

根据矸石浸出试验可知，矸石浸泡液的水质情况是矸石自然淋溶的极限状态。根据监测结果，类比煤矸石浸出试验中各项污染物均未超过一级排放标准，矸石淋溶水的主要污染成份为悬浮物。考虑到矸石淋溶水中的 SS，环评要求设置淋溶水池，经收集后泵回矿井水处理站处理后回用。

12.4.3 矸石转运场复垦措施

本项目煤矸石转运场服务期满后应及时进行复垦或绿化造林，土地复垦按本项目《土地复垦方案报告书》执行。

第十三章　环境风险评价

13.1 环境风险识别

根据本项目特点，其在建设及生产存在的环境风险主要有：煤矸石转运场溃坝、矿井水事故排放风险、炸药库火灾爆炸、油类物质泄露等。

13.2 风险潜势初判及评价等级确定

本项目危险物质为硝酸铵(炸药)和油类物质(矿物油类、废机油等)，其风险潜势初判及评价等级判定依据见表13－1。

表13－1　项目风险潜势初判及评价等级判定依据

<table>
<tr><th colspan="2">危险物质名称</th><th>位置、标高(西安80坐标)/m</th><th>危险物质数量/t</th><th>临界量/t</th><th>危险物质数量与临界量比值(Q)</th><th>行业及生产工艺(M)</th><th>危险物质及工艺系统危险性(P)</th><th>环境风险潜势</th><th>评价工作等级</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">炸药库(硝酸铵)</td><td>X=3014070.2</td><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">50</td><td rowspan="3">0.04</td><td rowspan="10">M4</td><td rowspan="10">/</td><td rowspan="10">I</td><td rowspan="10">简单分析</td></tr>
<tr><td>Y=35630166.4</td></tr>
<tr><td>Z=+1733.3</td></tr>
<tr><td rowspan="6">油类物质</td><td rowspan="3">危废暂存间(废机油等)</td><td>X=3013914.1</td><td rowspan="3">4</td><td rowspan="6">2500</td><td rowspan="6">0.002</td></tr>
<tr><td>Y=35630399.6</td></tr>
<tr><td>Z=+1194.1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">油脂库（矿物油类）</td><td>X=3013984.4</td><td rowspan="3">2</td></tr>
<tr><td>Y=35630370.4</td></tr>
<tr><td>Z=+1194.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>0.042</td></tr>
</table>

由表13－1可知，本项目危险物质数量与临界量比值Q=0.042＜1，环境风险潜势为Ⅰ，根据HJ169－2018《建设项目环境风险评价技术导则》，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

13.3 环境敏感目标概况

本项目环境风险敏感目标见表13－2。

表13－2　环境风险敏感目标

编号	敏感目标	方位与距离	涉及环境要素及保护原因
1	煤矸石转运场下游植被、祝家坪小溪	煤矸石转运场下游500m	受煤矸石转运场溃坝影响
2	祝家坪小溪、藻渡河	项目排污口至下游5km河段	受废水事故排放影响
3	基岩裂隙含水层、碳酸岩盐含水层及第四系(Q)孔隙含水层	油脂库、危废暂存间至祝家坪小溪的地下水流向范围内	受油脂库、危废暂存间油类物质泄漏影响
4	炸药库周围180m范围内祝家坪村寨1户	炸药库南侧180m祝家坪村寨1户	受炸药库爆炸燃烧废气影响

13.4 风险源项分析

⑴煤矸石转运场垮塌风险

主要指由于煤矸石转运场集雨区面积过大，暴雨时造成拦矸坝溃解，进而引起矸石泥石流发生，产生新的水土流失，甚至会威胁居民生命财

产安全。故矸石转运场垮塌的主要风险源项为暴雨。

⑵污废水事故排放分析

矿井污废水经处理后，部分回用，剩余经排污管排入祝家坪小溪，污废水排放的主要风险有：①污废水处理设施正常运行，井下产生最大涌水或发生突水，部分矿井水未经处理直接排入地表水。②污废水处理设施非正常运行，导致矿井水直接进入地表水。

⑶炸药库发生火灾爆炸风险

炸药库炸药储存量 2t，属易爆危险化学品。遇高温或明火，极易引起火灾或爆炸事故，并引发一系列次生环境事件。

⑷油类物质泄露风险

工业场地设置油脂库一座，暂存液压油、齿轮油、润滑油等，最大储存量 2t；工业场地设置危废暂存间一座，暂存废机油、废液压油、废乳化液等，最大储存量 4t。在贮运过程中因容器破损或操作失误发生泄漏时，可能导致污染事件。

13.5 煤矸石转运场垮塌风险事故分析及措施

13.5.1 煤矸石转运场垮塌风险事故分析

煤矸石转运场煤矸石堆积过高可能产生崩塌、滑坡，暴雨时可能造成挡矸坝垮塌风险。煤矸石转运场集雨面积 $0.64km^2$，20 年一遇洪峰最大流量为 $0.16m^3/s$，场地下游为耕地及祝家坪小溪，周围 200m 有祝家坪村寨村民居住，拦矸坝下游 500m 无人居住。溃坝后堆积物向外蔓延最大影响范围采用下述公式计算：

$$r = (t/\beta)^{1/2} \qquad \beta = [(\pi\rho_1)/(8gm)]^{1/2}$$

式中：m－液体量 ρ_1－液体密度　r—扩散半径(m)　t—时间(s)

经计算，煤矸石转运场溃坝后，向外蔓延的最大影响范围为 200m，当矸石转运场发生溃坝时，有可能对祝家坪小溪造成堵塞，并对下游耕地造成破坏。因此，矸石转运场必须按设计要求进行精心施工，确保质量，避免对当地耕地、植被造成影响。

13.5.2 矸石转运场风险防范措施

煤矸石转运场的主要风险源项是暴雨，其风险防范措施是修建拦矸坝和修建环山截洪沟，由于煤矸石转运场上游汇水面积 0.64km^2，汇水面积较大。因此，确保拦矸坝的质量和修建环山截洪沟引导大气降水是防止垮坝风险的发生主要条件，煤矸石转运场必须按相关规范要求进行设计，确保拦矸坝安全，以防止溃坝风险的发生。

13.6 其它源项风险事故影响分析及措施

13.6.1 污废水事故排放环境影响分析及措施

⑴污废水事故排放环境影响分析

①矿井水处理设施正常运行，矿井井下最大涌水量为 1286.27m^3/d，矿井水处理站设计处理能力 4000m^3/d，矿井水能全部进入矿井水处理站进行处理，此时矿井排水对祝家坪小溪、藻渡河及桐梓县复兴河裂腹鱼省级水产种质资源保护区水质产生的污染影响小。

②矿井水处理站及生活污水处理站均非正常运行，矿井正常涌水量 529.33m^3/d（最大涌水 1286.27m^3/d）及生活污、废水 174m^3/d 排入祝家坪小溪后进入藻渡河。根据地表水环境影响预测可知，矿井污、废水未经处理事故排放将对祝家坪小溪、藻渡河及桐梓县复兴河裂腹鱼省级水产种质资源保护区造成污染影响。

⑵污废水排放事故环境风险预防措施

污废水排放事故风险，主要是防范矿井井下突水，尽可能地避免污废水处理系统非正常运行。风险减缓措施有：①作好对采煤工作面和掘进工作面的探放水工作，先探后掘，有疑必探；备好足够的排水设施和防隔水闸门等应急技术措施。②确保污废水处理设施正常运转。③加强排污管的维护及巡查，确保管道的正常运行。④井下水仓容积 1260m^3，能满足事故条件下矿井 24h 最大涌水量蓄水要求，可有效避免矿井水事故排放。⑤为确保水处理设施检修时废水不外排，矿井水处理站调节池容积 600m^3，满足矿井水处理站检修 24h 的暂蓄要求。

13.6.2 炸药库发生火灾爆炸风险分析及预防措施

⑴炸药库发生火灾爆炸风险分析

爆炸的影响主要是产生巨大的空气冲击波，使周围建筑物受损，人畜伤亡；燃烧形成的强烈烟气和有毒有害气流，使周围环境空气受污染。

⑵风险预防措施

火灾发生后，应急救援指挥部应立即组织人力和工具，尽快解救被困人员，同时部署灭火力量救火。情况危急时，由当值班长迅速组织逃生，警戒疏散组设置警戒岗哨，杜绝闲杂人员进入，并派专人等待引导消防车辆，同时迅速疏通安全通道，以保证救援车辆迅速到达事故现场。

13.6.3 油类物质泄露风险分析及预防措施

⑴油类物质泄露风险分析

矿物油类、废机油等泄漏进入环境，将对河流、土壤造成污染。这种污染一般范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。废机油等进入地表水环境，水生生物会遭受破坏，同时也有可能污染土壤和地下水，污染的土壤不仅会造成植物的死亡，而且土壤层吸附的油品还会随着下渗补充到地下水环境，对地下水水质造成影响。

⑵油脂库风险预防措施

油脂库区域的油桶，要作到标记清晰，桶盖拧无渗漏；对不同品种、规格包装的油品，实行分类堆码，建立货堆卡片；油库区域内电器设备均应按规范要求采用密闭防爆装置；润滑油和润滑脂应当入库保管；油桶一律立放，双行立放，双列并列，桶身紧靠。

⑶危废暂存间风险预防措施

本项目废机油等危险废物装入容器内暂存在危废暂存间内，对危废暂存间应按 GB18597－2001《危险废物贮存污染控制标准》的要求，对地面及裙脚采取防渗措施等，确保暂存期不对环境产生影响。并应满足 HJ2025－2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》中有关危险废物收集、贮存要求。

13.7 环境风险评价结论

业主应按环保部 环发〔2015〕4 号关于印发《企业事业单位突发环

境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》要求编制环境风险应急预案并主管部门备案。

根据煤炭采选工程特点和本项目特点，识别本项目环境风险类型主要表现为煤矸石转运场溃坝导致对周围环境造成影响，异常或事故状况下的污废水、粉尘外排事故导致外环境污染。但发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。

本项目环境风险简单分析内容见表 13－3。

表 13－3　建设项目环境风险简单分析内容表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="4">桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿（兼并重组）</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="4">桐梓县狮溪镇黄坪村</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td>经度</td><td>107.1025º</td><td>纬度</td><td>28.8191º</td></tr>
<tr><td>主要危险物质及分布</td><td colspan="4">本项目危险物质为硝酸铵(炸药)和油类物质(废矿物油)，其分布等基本情况见下表：
项目危险物质基本情况表
<table>
<tr><td>危险物质名称</td><td colspan="2">位置（西安 80 坐标）/m</td><td>危险物质数量/t</td></tr>
<tr><td rowspan="2">硝酸铵(炸药)</td><td rowspan="2">炸药库</td><td>X= 3014070.2</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td>Y= 35630166.4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废矿物油</td><td rowspan="2">危废暂存间</td><td>X=3013914.1</td><td rowspan="2">4.0</td></tr>
<tr><td>Y=35630399.6</td></tr>
<tr><td rowspan="2">矿物油类</td><td rowspan="2">油脂库</td><td>X=3013984.4</td><td rowspan="2">2.0</td></tr>
<tr><td>Y=35630370.4</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>环境影响途径及危害后果</td><td colspan="4">①煤矸石转运场溃坝后会对下游耕地、植被造成破坏，有可能对祝家坪小溪造成堵塞。
②废水事故排放会对受纳水体祝家坪小溪水质造成污染影响。
③风选系统粉尘事故排放将会对工业场地及附近造成明显的粉尘污染。
④爆破材料库爆炸产生巨大的空气冲击波，会使周围建筑物受损，人畜伤亡；燃烧形成的强烈烟气和有毒有害气流，使周围环境空气受污染。
⑤矿物油类、废矿物油泄露后将对地下水、地表水造成污染</td></tr>
<tr><td>风险防范措施要求</td><td colspan="4">①必须按相关设计要求对煤矸石转运场精心施工，确保拦矸坝和截洪沟质量。
②作好对采、掘工作面的探放水工作，先探后掘，有疑必探；备好相应的排水设施等应急技术措施；加强矿坑水处理站、生活污水处理站及其回用设施的运行管理并确保正常运转；井下水仓容积 1260m^3，能满足事故条件下矿井 24h 最大涌水量蓄水要求，可有效避免矿井水事故排放；矿井水处理站调节池容积 600m^3，满足矿井水处理站检修 24h 的暂蓄要求。
③炸药库发生事故时应立即设置警戒岗哨，杜绝闲杂人员进入，并派专人等待、引导，以保证消防车辆迅速到达事故现场开展灭火工作。
④应按 GB18597－2001《危险废物贮存污染控制标准》对危废暂存间地面及裙脚采取防渗措施，并将废矿物油装入容器内，同时依据 HJ2025－2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》有关要求，确保暂存期不对环境产生影响。
⑤应按环保部 环发〔2015〕4 号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》要求编制环境风险应急预案并主管部门备案，并根据环境风险应急预案开展本项目风险应急工作</td></tr>
</table>

第十四章　循环经济分析、清洁生产评价与总量控制

14.1 循环经济分析

根据《中华人民共和国循环经济促进法》，循环经济是指在生产、流通和消费等过程中进行的减量化、再利用、资源化活动的总称，本次环评主要分析矿井水、煤矸石等资源的综合利用情况。

14.1.1 矿井水综合利用方案

⑴矿井水处理后水质及可能用途分析

本项目采用环评提出的矿井水处理工艺，处理后矿井水水质与相关用水标准比较见表 14－1。处理后的矿井水指标均达到III类水体标准，满足井下防尘洒水、工业用水、农田灌溉等用水水质要求，用途广泛。

表 14－1　处理后矿井水水质与有关用水标准比较

项 目	处理后的矿井水	地表水环境质量标准	防尘洒水水质标准*	农田灌溉水质标准（水作、旱作）	生活饮用水卫生标准
pH	6～9	6～9	6.5～8.5	5.5～8.5	6.5～8.5
COD	≤20	≤20	/	≤150、200	/
SS	≤20	/	≤30	≤80、100	无
Fe	≤0.3	≤0.3**	/	/	0.3
Mn	≤0.1	≤0.1**	/	/	0.1
石油类	≤0.05	≤0.05	/	≤5.0、10.0	1

*消防洒水水质标准——引自《煤炭工业小型矿井设计规范》（2006-01-01）；
** GB3838–2002《地表水环境质量标准》表 2，集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

矿井正常运营后矿井水处理后回用于井下生产等。

①矿井水在矿井内部的复用

矿井水处理达标并消毒后回用于井下防尘用水和瓦斯抽放站冷却补充水，矿井水复用量为 436m^3/d，复用率为 82.4%，达到黔发改能源[2007]1144 号中有关节能减排的要求。

②矿井水作农田灌溉用水的可行性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》“鼓励在干旱缺水地区，将外排矿坑水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求”。处理达标后的矿井水水质指标能满足《农田灌溉水质标准》，可以将处理达标的矿井水用于工业场地周边旱地的农田灌溉，旱地主要种植玉米、马铃薯，旱作如小麦、玉米、棉花等的灌溉水量 300m^3/亩·年。为确保矿井水的回

用措施，建议业主尽量提高矿井水的水温，充分发挥矿井水为农业生产服务的作用，确保用水安全。

⑵矿井资源化利用方案

目前矿井井下排水水质和水量只是通过类比和预测计算而来，矿井建设完成并正式投产后，矿井水水质水量有可能与预测值不同，矿井应结合实际情况最终确定矿井水资源化的利用方案。

环评推荐：矿井水处理达标并消毒后回用于井下防尘用水和瓦斯抽放站冷却补充水，当狮溪镇工业发展、农田灌溉、小城镇绿化为防尘洒水管需要用水时，应优先利用本项目处理达标的矿井水，进一步提高矿井水回用率。

14.1.2 瓦斯综合利用方案

⑴对瓦斯进行抽放

鉴于本矿煤层为高瓦斯煤层，在采前或开采过程中，对井下瓦斯进行抽放，不仅可为矿井高产高效创造良好的条件，改善井下安全生产环境，能有效遏制因瓦斯含量超标引发的安全事故，并降低矿井通风费用。

⑵矿井瓦斯的综合利用

矿井瓦斯是煤生成过程中伴生的气体，主要成分是甲烷、二氧化碳、氮及少量的烷烃、氢气和硫化氢等。

本矿属高瓦斯煤层，在煤的开采过程中，煤层瓦斯释放出来，具有可燃性和爆炸性，严重威胁矿井设施及人身安全。因此，在矿井开采中除采用机械通风外，同时将矿井瓦斯抽放到地面，不仅能大幅度地降低井下空气中瓦斯的含量，以确保井下生产安全。抽放出来的瓦斯中由于甲烷含量较高，甲烷气属温室气体，如将该气体大量向地面大气排放，必将加剧“温室效应”。因此，必须考虑对矿井瓦斯的综合利用。

根据矿井瓦斯利用技术，近期内瓦斯可作为民用燃料及发电等。目前我省瓦斯抽放稳定的矿井，瓦斯主要用于瓦斯发电，盘江煤电集团金佳矿、水城矿业（集团）公司大湾煤矿等的抽放瓦斯用于发电已取得较好经济效益。鉴于瓦斯抽放和综合利用已有成熟的技术，评价建议本矿

积极采取瓦斯综合利用措施。

⑶兴隆煤矿瓦斯综合利用途径

①本矿瓦斯抽放量稳定时，最大瓦斯抽采纯量 20.9m^3/min（其中高负压抽采瓦斯纯量 13.9m^3/min，瓦斯浓度 40%；低负压瓦斯抽采纯量 7.0m^3/min，瓦斯浓度 15%），混合瓦斯浓度 25.7%，根据 GB21522－2008《煤层气(煤矿瓦斯)排放标准(暂行)》规定，矿井瓦斯可进行综合利用。

②利用瓦斯发电：矿井瓦斯最大年抽放纯量 $10.98\times10^6m^3$，考虑用于瓦斯发电。瓦斯发电工艺流程见图 14－1。

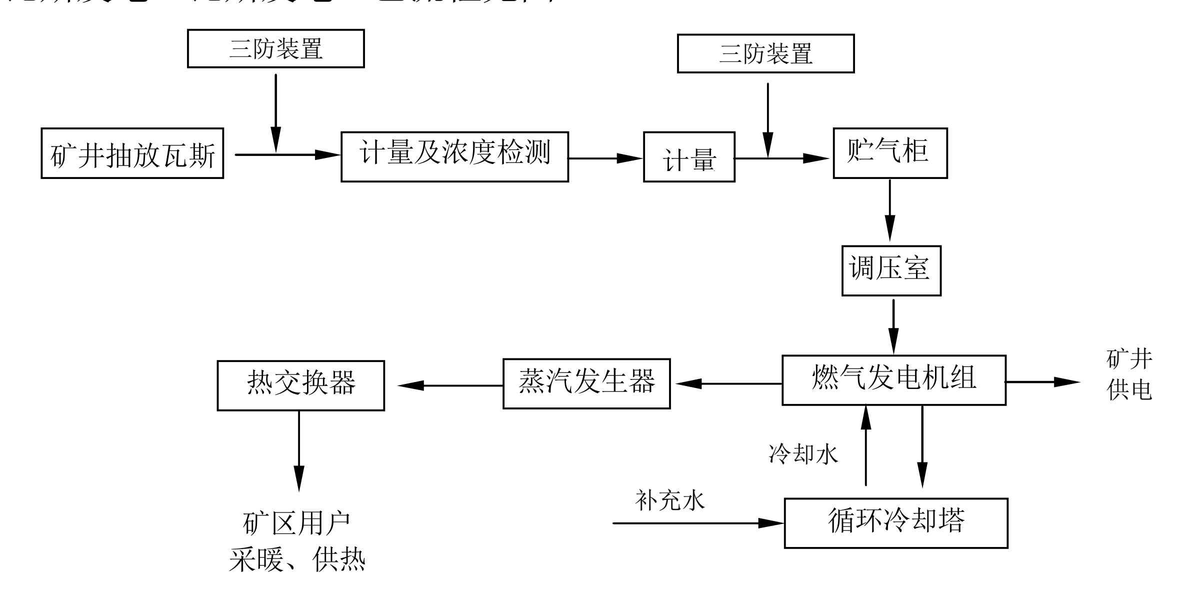


图 14－1 矿井瓦斯发电工艺流程图

瓦斯抽放站的瓦斯首先进入缓冲储气罐，瓦斯气体经除尘、脱硫、除水处理后，进储气罐稳压，稳压后进入燃气发电机组进行发电，冷却水在发动机内部冷却高温件后，经过高低温换热器与冷却塔中的水换热冷却。所发电力供应矿井和附近居民，余热供应矿井供热、采暖。

根据兴隆煤矿预计瓦斯抽放量，矿井瓦斯抽放稳定后，可建装机总容量为 4000kW 的瓦斯发电站，在矿井初步设计中已在瓦斯抽采及利用场地预留瓦斯发电场地，地形坡度较缓，有利于平面布置。

本矿瓦斯发电站所需投资约 2400 万元，年发电量约为 2293 万 kw.h，按 0.31 元/kw.h 计算，电费收入可达 711 万元。因此，利用瓦斯发电具有良好的经济效益。同时瓦斯气综合利用后拆算为标准煤 2531t/a，按温

室效应折算 CO_2 当量，减排 CO_2 约为 2.6 万吨，具有一定的环境效益。本矿通过瓦斯气发电、余热锅炉供热，可综合利用纯瓦斯 $9.91\times10^6 m^3/a$，占纯瓦斯抽放量的 90.3%，能够满足《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中 2010 年实现瓦斯综合利用率达到 90%以上的要求。

14.1.3 煤矸石的综合利用

⑴煤矸石的工业及化学成分分析

兴隆煤矿煤矸石的工业、化学成分，类比结果见表 14－2 表 14－3。

表 14－2　煤矸石工业成分分析

成分	M_{ad}（%）	A_d（%）	V_d（%）	F_{cd}（%）	$S_{t,d}$（%）	$Q_{b,d}$（MJ/kg）
万顺煤矿煤矸石	0.62	83.18	12.62	4.21	4.67	3.64

表 14－3　煤矸石化学成分分析(单位：%)

成分	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	K_2O	Na_2O	P_2O_5	TiO_2
万顺煤矿煤矸石	47.73	15.34	13.83	7.10	1.45	6.47	1.44	1.26	0.299	2.70

⑵煤矸石的综合利用方法

根据煤矸石热值、含碳量、不同，煤矸石综合利用途径见图 14－2。

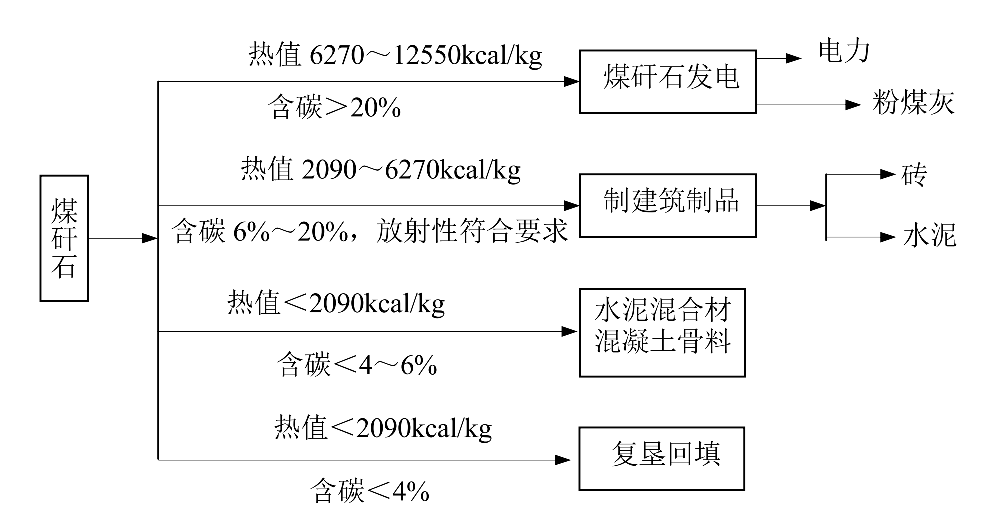


图 14－2　煤矸石利用途径

根据本项目煤矸石的化学成分分析，煤矸石中 SiO_2、Al_2O_3 含量偏低，Fe_2O_3 含量偏高。因此，环评建议本项目煤矸石适合生产砂石。矿井已与桐梓县金狮采石厂签定了煤矸石处理协议，本项目的煤矸石用于生产砂石料。

14.2 清洁生产评价

14.2.1 清洁生产指标与清洁生产评价

⑴清洁生产标准指标与项目实际情况

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》，为煤炭采选业开展清洁生产提供技术支持和导向，2008 年 11 月 21 日，中华人民共和国国家环境保护部发布了《清洁生产标准　煤炭采选业》（HJ446－2008），标准根据当前的行业技术、装备水平和管理水平，煤炭采选业清洁生产的一般要求，将清洁生产标准指标分为七类，即生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标 (末端处理前)、废物回收利用指标、矿山生态保护指标、环境管理要求，将煤炭采选业清洁生产分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。根据煤炭采选业清洁生产指标要求，结合本项目的实际情况，将本项目的清洁生产指标实际情况列于表 14－5。

表 14－5　煤炭采选业清洁生产指标要求与本项目实际特征表

清洁生产标准					本项目实际情况
清洁生产指标等级		一级	二级	三级	
一、采煤生产工艺与装备要求					
(一)采煤生产工艺与装备要求					
1.总体要求		符合国家环保、产业政策要求，采用国内外先进的煤炭采掘、煤矿安全、煤炭贮运生产工艺和技术设备。有降低开采沉陷和矿山生态恢复措施及提高煤炭回采率的技术措施			符合
2.井工煤矿工艺与设备	煤矿机械化掘进比例(%)	≥95	≥90	≥70	综掘
	煤矿综合机械化采煤比例(%)	≥95	≥90	≥70	高档普采+综采
	井下煤炭输送工艺及设备	长距离井下至井口带式输送机连续输送	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	主平硐带式输送机输送
	井巷支护工艺及装备	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术；煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖断采用砌壁支护	大部分井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术；部分井筒及大巷采取砌壁支护，采区巷道金属棚支护	部分井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术；煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护，大部分井筒及大巷采取砌壁支护，采区巷道金属棚支护	岩巷支护以锚喷为主，煤巷采用锚喷支护
3.露天煤矿工艺与设备	开采工艺要求	按照 GB50197 的要求，露天开采工艺的选择应结合地质条件、气候条件、开采规模等因素，本着因矿制宜的原则，通过多方案比较确定选择间断开采工艺、连续开采工艺、拉斗铲倒堆工艺、综合开采工艺。并应遵循下列原则：保证剥采系统的稳定性、力求生产过程简单化、具有先进性、适应性和经济性；设备选型规格尽量大型化、通用化、系列化			/
4. 贮煤装运系统	贮煤设施工艺及装备	原煤进煤仓或全封闭的贮煤场		部分进煤仓或全封闭的贮煤场，其他进设有挡风抑尘设施和洒水喷淋装置的贮煤场	块煤堆场采用棚架半封闭结构和洒水防尘措施，粉煤仓采用封闭结构和

					洒水防尘措施
	煤炭装运	有铁路专用线，铁路快速装车系统、汽车公路外运采用全封闭车箱，矿山到公路运输线必须硬化	有铁路专用线，铁路一般装车系统、汽车公路外运采用全封闭车箱，矿山到公路运输线必须硬化	汽车公路外运采用全封闭车箱或加遮苫汽车运输，矿山到公路运输线必须硬化	采用加遮苫汽车运输，矿山到公路运输线硬化
5.原煤入选率(%)		100		≥80	送电厂
(二)选煤生产工艺与装备要求(略)					
二、资源、能源利用指标					
1.原煤生产电耗/(kWh/t)		≤15	≤20	≤25	22.69
2.露天煤矿采煤油耗/(kg/t)		≤0.5	≤0.8	≤1.0	/
3. 原煤生产水耗/(m^3/t)	井工煤矿(不含选煤厂)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.30
	露天煤矿(不含选煤厂)	≤0.2	≤0.3	≤0.4	/
4.原煤生产坑木消耗/(m^3/万 t)	大型煤矿	≤5	≤10	≤15	/
	中小型煤矿	≤10	≤25	≤30	13.3
5.选煤补充水/(m^3/t)		≤0.1		≤0.15	/
6.选煤电耗/(kWh/t)	洗动力煤	≤5	≤6	≤8	/
	洗炼焦煤	≤7	≤8	≤10	/
7.选煤浮选药剂消耗/(kg/t)		≤1	≤1.5	≤1.8	/
8.选煤重介质消耗/(kg/t)		≤1.5	≤2.0	≤3	/
9.采区回采率(%)	厚煤层	≥77		≥75	/
	中厚煤层	≥82		≥80	80
	薄煤层	≥87		≥85	/
10.工作面回采率(%)	厚煤层	≥95		≥93	/
	中厚煤层	≥97		≥95	95
	薄煤层	≥99		≥97	/
11.露天煤矿煤层综合资源回采率/%		厚煤层综合机械化采煤 ≥97 中厚煤层综合机械化采煤 ≥95 薄煤层综合机械化采煤 ≥93			/
12.土地资源占用 hm^2/Mt	井工煤矿	无选煤厂 0.1 有选煤厂 0.12			31.09
	露天煤矿	无选煤厂 0.3 有选煤厂 0.50			/
三、产品指标					
1.选炼焦煤	硫分%	≤0.5	≤0.8	≤1	/
	灰分%	≤8	≤10	≤12	/
2.选动力煤	硫分%	≤0.5	≤1.5	≤2.0	平均 1.20
	灰分%	≤12	≤15	≤22	平均 18.47
四、污染物产生指标（末端处理前）					
1.矿井废水 COD 产生量(g/t)		≤100	≤200	≤300	39.33
2.矿井废水石油类产生量(g/t)		≤6	≤8	≤10	0.039
3.选煤废水 COD 产生量(g/t)		≤25	≤30	≤40	/
4.选煤废水石油类产生量(g/t)		≤1.5	≤2.0	≤3.0	/
5.采煤煤矸石产生量(t/t)		≤0.03	≤0.05	≤0.1	0.044
6.原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备前含尘浓度(mg/m^3)		≤4000			/
五、废物回收利用指标					
1.当年瓦斯抽采利用率/(%)		≥85	≥70	≥60	90.3
2.当年产生的煤矸石综合利用率/(%)		≥80	≥75	≥70	生产砂石
3.矿井水利用率/(%)	水资源短缺矿区	100	≥95	≥90	/
	一般水资源矿区	≥90	≥80	≥70	82.4
	水资源丰富矿区(其中工业用水)	≥80（100）	≥75（≥80）	≥70（≥80）	/
	水质复杂矿区	≥70			/
4.露天煤矿疏干水利用率/(%)		100	≥80	≥70	/
六、矿山生态保护指标					
1.塌陷土地治理率/(%)		≥90	≥80	≥60	≥80
2.露天煤矿排土场复垦率/(%)		≥90	≥80	≥60	/

指标		一级	二级	三级	本项目
3.排矸场覆土绿化率/(%)		100	≥90	≥80	≥90
4.矿区工业广场绿化率/(%)		≥15			15
七、环境管理要求					
1.环境法律法规标准		符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求			符合
2.环境管理审核		通过 GB/T 24001 环境管理体系认证	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐全	环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全、真实	拟建立健全环境管理制度
3.生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录	主要岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录		建立岗前岗位培训
	原辅材料、产品、能耗、资源消耗管理	采用清洁原料和能耗，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、物耗有严格定量考核，对产品质量有考核			建立相应制度并考核
	资料管理	生产管理资料完整、记录齐全			要求建立
	生产管理	有完美的岗位操作规程和考核制度，实行全过程管理，有量化指标的项目实行量化管理			要求建立
	设备管理	有完善的管理制度并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造。对国家明令淘汰的高能耗、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达 100%	主要设备有具体的管理制度并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造。对国家明令淘汰的高能耗、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达 98%	主要设备有基本的管理制度并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造。对国家明令淘汰的高能耗、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达 95%	要求建立
	生产工艺用水、用电管理	所有用水、用电环节安装计量仪表，并制定严格定量考核制度	对主要用水、用电环节进行计量，并制定定量考核制度		要求建立
	煤矿事故应急处理	有具体的矿井冒顶、塌方、通风不畅、透水、煤尘爆炸、瓦斯气中毒等事故状况下的应急预案并通过环境风险评价，建立健全应急体制、机制、法制（三制一案），并定期进行演练。有安全设施“三同时”审查、验收、审查合格文件			建立应急预案
4.废物处理处置		设有矿井水、疏干水处理设施，并达到回用要求。对不能综合利用的煤矸石设专门的煤矸石处置场，并按 GB20426、GB18599 的要求进行处置			达到要求
5.环境管理	环境保护管理机构	有专门的环保管理机构配备专职管理人员			达到要求
	环境管理制度	环境管理制度健全、完善并纳入日常管理			达到要求
	环境管理计划	制定近、远期计划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划，具备环境影响评价文件的批复和环境保护设施“三同时”验收合格文件。			要求环境管理计划达到要求
	环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案和运行监管机制			建立制度达到要求
	环境监测机构	有专门环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物均具备监测手段	有专门环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物具备部分监测手段，其余委托有资质的监测部门进行监测	对废水、废气、噪声主要污染源、污染物的监测委托有资质的监测部门进行监测	委托监测
	相关方环境管理	服务协议中应明确原材料的供应方、协作方、服务方的环境管理要求			达到要求
6.矿山生态恢复管理措施		具有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山恢复计划，并纳入日常生产管理，且付诸实施		具有较完整矿区生产期和服务期满时的矿山恢复计划，并纳入日常生产管理	建立矿山恢复计划等

⑵本项目清洁生产水平评价

结合本项目的实际情况，对照《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446

－2008）标准，本项目清洁生产水平评价见表 14－6。

表 14－6　兴隆煤矿清洁生产水平评价表

清洁生产指标等级				一级	二级	三级	低于三级	本项目改进建议
一、采煤生产工艺与装备要求	(一)采煤生产工艺与装备要求	1.总体要求		符合				
		2.井工煤矿工艺与设备	煤矿机械化掘进比例(%)			三级		
			煤矿综合机械化采煤比例(%)			三级		
			井下煤炭输送工艺及设备	一级				
			井巷支护工艺及装备			三级		
		4.贮煤装运系统	贮煤设施工艺及装备			三级		
			煤炭装运			三级		
		5.原煤入选率(%)		一级				
二、资源能源利用指标		1.原煤生产电耗/(kWh/t)				三级		
		3.原煤生产水耗/(m^3/t)	井工煤矿(不含选煤厂)			三级		
		4.原煤生产坑木消耗/(m^3/万 t	中小型煤矿		二级			
		9.采区回采率(%)	中厚煤层			三级		
		10.工作面回采率(%)	中厚煤层			三级		
		12.土地资源占用 hm^2/Mt	井工煤矿				低于三级	节约用地
三、产品指标		2.选动力煤	硫分%			三级		
			灰分%			三级		
四、污染物产生指标（末端处理前)		1.矿井废水 COD 产生量(g/t)		一级				
		2.矿井废水石油类产生量(g/t)		一级				
		5.采煤煤矸石产生量(t/t)			二级			
五、废物回收利用指标		1.当年瓦斯抽采利用率/(%)				三级		
		2.当年产生的煤矸石综合利用率/(%)		一级				
		3.矿井水利用率/(%)	一般水资源矿区		二级			
六、矿山生态保护指标		1.塌陷土地治理率/(%)			二级			
		3.排矸场覆土绿化率/(%)			二级			
		4.矿区工业广场绿化率/(%)		达到				
七、环境管理要求		1.环境法律法规标准		符合				
		2.环境管理审核				三级		
		3. 生产过程环境管理	岗位培训		三级			
			原辅材料、产品、能耗、资源消耗管理	三级				
			资料管理	三级				
			生产管理	三级				
			设备管理			三级		
			生产工艺用水、用电管理		达二级			
			煤矿事故应急处理	达到要求				
		4.废物处理处置		达到要求				
		5.环境管理	环境保护管理机构	达到要求				
			环境管理制度	达到要求				
			环境管理计划	达到要求				
			环保设施的运行管理	建立制度，达到要求				
			环境监测机构			三级		
			相关方环境管理	达到要求				
		6.矿山生态恢复管理措施				达三级		
八、总体评价				基本达到国内清洁生产基本水平				

从表 14－6 可见，剔除露天采矿相关指标，环境管理要求按项目建成运行进行评价表明，本项目的清洁生产水平总体上基本达到三级（国内清洁生产基本水平）要求。

13.2.2 本项目清洁生产改进建议

利用开采设计方案来对照《清洁生产标准　煤炭采选业》（HJ446－2008）标准，矿井污染物产生指标达到三级以上清洁生产水平要求，但土地资源占用达不到三级国内清洁生产基本水平，矿井在建设和营运过程中应进一步提高生产工艺与装备要求和资源综合利用指标，实现矿井可持续发展，全面达到三级标准国内清洁生产基本水平，努力达到更高要求。

本项目进一步提高清洁生产水平的途径：

⑴优化工业场地设计，尽量减少占地。

⑵加强环境管理是提高矿井清洁生产水平的必由之路，矿井在建设和运营中，必须按照《清洁生产标准　煤炭采选业》（HJ446－2008）标准中（七、环境管理要求）的相关要求加强矿井的环境管理体系建设，为矿井清洁生产审核创造条件，努力建设清洁生产型矿山。

14.3 污染物达标排放与总量控制

14.3.1 污染物总量控制原则和控制目标

污染物总量控制是在当地环境功能区划和环境功能要求的基础上，结合当地污染源分布和总体排污水平，将各企业污染物允许排放总量合理分析，以维持经济、环境的合理有序发展。

本项目采用目标总量控制，根据评价单位提出的污染物排放总量指标计算值经审查后，将由桐梓县狮溪煤业有限公司申请，经遵义市生态环境局桐梓分局批复后下达总量控制指标，业主必须按照遵义市生态环境局桐梓分局批复的总量指标，采取相应的环保措施，保证污染物总量控制目标的实现。

14.3.3 本项目污染物排放总量指标计算值

COD 2.70t/a、NH_3-N 0.28t/a。

以上总量指标已在遵义市生态环境局桐梓分局出具的《建设项目可替代总量指标来源审核意见表》中给予了明确。

第十五章　环境经济损益分析

15.1 环境保护工程投资分析

兴隆煤矿环境保护工程包括水污染控制工程、大气污染控制工程、噪声污染控制工程、固体废物处置、塌陷区综合整治、矿区绿化、环境监测及建设期污染防治等。本项目环境保护投资估算结果见表15－1。

表15－1　项目环保投资估算表

序号	环保工程项目	投资（万元）	备　注
一	矿井		
1	生活污水处理站改造	5	评价增列措施
2	排污管(长100m、DN100钢管)	10	评价增列措施
3	周转矸石场棚架	10	评价增列措施
4	煤矸石转运场拦矸坝、淋溶水池、截排水沟	50	评价增列措施
5	噪声控制	20	评价增列措施
6	危废暂存间	5	评价增列措施
7	后期风井场地围墙	10	部分增列措施
8	工业场地硬化20万元	/	已列入主体工程投资
二	预备费	9	按8%计取
合计		119	

本项目的环保投资119万元，占总投资的1.09%。

15.2 环境经济损益分析方法

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失。本评价采用指标计算法，通过费用与效益比较，用环境年净效益及环境效益与污染控制费用比来进行分析。

15.3 指标计算法

把建设项目的环境经济损益分解成环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，再按完整的指标体系逐项进行计算，然后通过环境经济损益静态分析和社会环境效益分析，全面衡量建设项目环保投资所能收到的环境经济效益是否合理。

(1)环保费用指标

①治理控制费C_1(以每年发生等费用计算)

$$C_1=\left(C_{1-1}-C_t\right)\times\frac{r\left(1+r\right)^t}{\left(1+r\right)^{t+1}-1}+C_{1-2}$$

式中：C_{1-1}——环保投资费用；C_{1-2}——运行费用；

C_t——固定资产残值；t—服务年限；r——年贴现率

项目环保投资费用 119 万元，固定资产残值估算为 20 万元，运行费用 30 万元/年，服务年限为 53 年，年贴现率为 7.344%，计算治理控制费C_1为 36.9 万元/年。

②辅助费用 C

$$C_2=U+V+W$$

式中：U——管理费；V——科研、咨询费；W——监测等费用

本项目辅助费用C_2估算约 15 万元/年。

③环保费用指标 C

$$C=C_1+C_2$$

环保费用C为 51.9 万元/年。

⑵经治理后的污染损失

①资源和能源流失的损失 L_1

$$L_1=\sum_{i=1}^{n}Q_iP_i$$

式中：Q_i——污染物排放总量，i ——排放物的种类，

P_i——排放物按产品计算的不变价格

根据项目水资源及固体废物的流失估算出项目资源和能源流失的损失L_1约为 40.2 万元/年。

②环保税支出 L_2

$$L_2=\sum_{i=1}^{n}H_{\mathrm{i}}$$

式中：H_i——为直接向环境排放污染物应缴纳的环保税；i——应税污染物种类，分为大气污染物、水污染物、固体废物和噪声污染 4 类。

根据本项目排放污染物情况，估算出项目环保税支出L_2约为 38.5 万元/年。

③污染损失指标 L

$$L=L_1+L_2$$

污染损失指标 L 约为 78.7 万元/年。

⑶环境效益指标

①直接经济效益 R_1

$$R_1=\sum_{i=1}^{n}N_i+\sum_{j=1}^{n}M_j+\sum_{k=1}^{n}S_k$$

式中：N_i ——大气资源利用的经济效益；M_j ——水资源利用的经济效益；

S_k ——固体废物综合利用的经济效益；

i、j、k ——分别为大气资源、水资源和固体废物的种类。

根据本项目水资源、大气资源及固体废物综合回收利用情况估算出项目直接经济效益 R_1 为 85 万元/年。

②间接经济效益 R_2

$$R_2=\sum_{i=1}^{n}J_i+\sum_{j=1}^{n}K_j+\sum_{k=1}^{n}Z_k$$

式中：J_i ——控制污染后减少的对环境影响支出；

K_j ——控制污染后减少的对人体健康支出；

Z_k ——控制污染后减少的环保税支出；

i、j、k ——分别为减少环境影响、人体健康及环保税支出种类

控制污染后减少的对环境影响支出约 20.0 万元/年，控制污染后减少的对人体健康支出 18.6 万元/年左右，控制污染后减少的环保税支出 35.2 万元/年。故间接经济效益 R_2 约为 73.8 万元/年。

③环境经济效益指标 R

$$R=R_1+R_2$$

环境经济效益指标 R 计算值为 158.8 万元/年。

⑷环境年净效益 P

$$P=R-C-L$$

环境年净效益 P 为 28.2 万元/年。

⑸环境效益与污染控制费用比 B

$$B=(R-L):C$$

环境效益与污染控制费用比 B 为 1.03。

15.4 经济损益分析结论

通过指标计算法对环境经济损益进行分析表明：在严格按照本报告提出的环境污染治理措施进行环境投入和严格环境管理的前提下，桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿（兼并重组）建成投产后环境年净效益 28.2 万元，环境效益与污染控制费用比为 1.03＞1，说明本项目建设在环境经济上是基本可行的。

第十六章　环境管理与环境监测计划

16.1 环境管理机构及职责

⑴设置环境保护专职管理机构，配备3～5名专职环保管理人员，在分管环保工作的副总领导下，负责全矿的环境管理，检查和解决环保工作中存在的问题。

⑵环境管理内容

①制定全矿的环境保护规章制度，包括以下要点：

各部门、车间环境保护管理职责条例； 环保设施及污染物排放管理及监督办法； 环境及污染源监测及统计； 环保工作目标定量考核制度。

②根据政府及环保部门提出的环境保护要求（如总量控制指标、达标排放等），制定企业实施计划，检查和监督各环节的环保责任制执行情况，做好矿井污染物控制，确保环保设施正常运行，做好场区绿化工作。

③建立污染源档案，定期统计矿井污染物产生及排放情况，污染防治及综合利用情况，按排污申报制度规定，定期上报当地环保行政部门。

④提出防治地下水污染的环境管理体系，包括环境监测方案并向当场环境保护行政主管部门报告。

⑤制定可行的应急计划，以确保生产事故或污染治理设施出现故障时不对环境造成严重的污染影响。

⑥开展环保教育和专业培训，提高矿井员工的环保素质，组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术。

16.2 环境与污染源监测计划

环境监测是对本项目运行期环境影响及环境保护措施进行监测和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。矿井应定期进行环境监测和污染源监视性监测，为环境管理提供依据。

16.2.1 矿井运营期环境监测

⑴环境空气监测

环境空气质量监测计划见表16－1。

表 16－1　环境空气质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
工业场地南侧祝家坪村寨	TSP	每年春、冬季节各监测一次	GB3095－2012《环境空气质量标准》二级标准

⑵地表水监测

①每年枯水期监测一次。监测项目：pH、SS、COD、BOD_5、高锰酸盐指数、F^-、S^{2-}、Fe、Mn、As、总磷、氨氮、石油类、粪大肠菌群。

②监测断面：祝家坪小溪，W2 断面。

⑶地下水监测

①每年丰、平、枯水期各监测一次。监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氨氮、Fe、Mn、As、F^-、总大肠菌群、菌落总数。

②监测点位：工业场地下游(南侧)凿井作污染扩散监测点；煤矸石转运场下游（南侧）凿井作污染扩散监测点。

③同时进行水量监测。

⑷声环境质量监测：每年一次测量工业场地场界噪声。

⑸土壤环境质量监测

①监测项目：Fe、Mn。

②监测位置：工业场地矿井水处理站旁、工业场地内油脂库旁。

③监测频次：每 5 年内开展一次。

16.2.2 污染源监测

⑴大气排放监测

大气无组织排放监测按 HJ819 的规定执行，监测计划见表 16－2。

表 16－2　无组织污染物监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
工业场地场界	颗粒物	每季度至少一次	GB20426－2006《煤炭工业污染物排放标准》

⑵矿井水监测项目

pH、SS、COD、Fe、Mn、石油类、As 及流量。采煤废水监测，每次应在正常生产条件下进行，每 3h 一次，每次监测至少采样 3 次，任何一次 pH 测定值不得超过标准规定的限值要求，其他污染物浓度排放限

值以测定均值计。

采煤废水应每月监测一次，监测方法应按 GB20426－2006 中表 6 方法进行。生活污水处理站出水口，监测项目：pH、SS、COD、BOD_5、NH_3-N 及流量。工业场地排水口，监测项目：pH、SS、COD、NH_3-N、Fe、Mn、石油类及流量。

工业场地排放水池已设废水在线监测设备 1 套，监测项目 pH、SS、COD、NH_3-N、流量。排水口监测计划及记录信息见表 16－4。

表 16－4 排水口监测计划表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测仪器名称	自动监测是否联网
1	/	pH、SS、COD、NH_3-N	自动	排放水池	参照 HJ819－2017《排污单位自行监测技术指南　总则》		是

⑶地表沉陷观测

设立岩移观测站，对受影响的村寨进行观测，以掌握本矿区地表移动及覆岩破坏规律，摸索出适合本地特征的地表移动变形预测模式及地表移动参数。

⑷噪声：85dB(A)以上的设备噪声。

⑸煤矸石转运场淋溶水监测

每年雨季对煤矸石转运场的淋溶水进行监测，淋溶试验测定项目 pH、Fe、Mn、Cd、Pb、As、硫化物、Hg、F^-共 9 项。

⑹生态监测

定期监测地表形态变化和沉陷影响，区域生态环境变化趋势。

16.3 排污口规范化管理

排污口是本矿井投产后污染物进入环境、污染环境的通道，做好排污口管理是实施污染物总量控制和达标排放的基础工作之一。也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的主要手段。

⑴矿井已按环监（96）470 号文要求，合理确定了废水排放口位置，已设置规范的、便于测定流量的测流段。

⑵按 GB20426—2006 要求，煤炭工业废水采样点应设置在排污单位处理设施排放口，采样口应设置废水计量装置，设置废水在线监测设备。

⑶工业场地、煤矸石转运场须有防洪、防流失、防渗漏、防尘和防火措施。

⑷选煤车间排气筒设置符合《污染源监测技术规范》的采样口。

⑸排污口立标管理

①按 GBl5562.1~2－1995《环境保护图形标志－排污口（源)》规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌，排放口图形标志牌形式见图16－1，排污口标志牌设置内容一览表见表 16－5。

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固体废物堆场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

图 16－1　排放口图形标志牌

表 16－5　排污口标志牌设置内容一览表

类别	主要污染物	地点
废水	pH、SS、COD、NH_3-N	总排水口
固废（淋溶水）	pH、F－、Fe、Mn、As	矸石淋溶水

②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

③要求使用原国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

④根据排污口管理档案内容要求，矿井投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案中。

16.4 环保措施监督工作

⑴兴隆煤矿环境保护措施一览表见表 16－6。

表 16－6　兴隆煤矿环境保护措施一览表

序号	污染源分类	环保措施	备注
一 水污染源	1、井下排水	采用“调节+混凝沉淀+锰砂过滤+消毒+煤泥浓缩压滤”处理工艺，处理达到 GB20426－2006《煤炭工业污染物排放标准》(其中 Fe 达到 DB52/864－2013《贵州省环境污染物排放标准》)要求以及井下消防洒水水质标准，部分经消毒后回用于井下防尘用水、瓦斯抽放站冷却水补充水，剩余进入排放水池后排入祝家坪小溪。矿井水处理站总规模为 4000m^3/d	
	2、工业场地生产及生活污水	采用一体化污水处理设备，处理达到 GB8978－1996《污水综合排放标准》一级标准，消毒后回用于工业场地防尘用水、绿化、浇洒道路防尘用水等，剩余进入排放水池后排入祝家坪小溪。生活污水处理站总规模 240m^3/d	评价建议措施
	3、机修废水及食堂污水	分别隔油池处理后入生活污水处理站	
	4、排水池	处理达标的外排污、废水进入排放水池后排入祝家坪小溪	
	5、原煤堆场淋滤水	经截污沟引入矿井水处理站处理后回用	补充措施
	6、煤矸石转运场淋滤水	经淋溶水池收集后泵回矿井水处理站处理并回用	补充措施
二 空气污染源	1、块煤堆场、周转矸石场粉尘	采用棚架式结构及洒水防尘措施	部分补充措施
	2、原煤筛分粉尘	振动筛采取洒水防尘措施	
	3、煤矸石转运场粉尘	采用洒水防尘措施	
	4、原煤输送粉尘	原煤运输皮带置于封闭结构内	
三 固废	1、矸石	优先送桐梓县金狮采石厂制砂，不能利用部分送煤矸石转运场暂存	部分补充措施
	2、生活垃圾及生活污水处理站污泥	送指定生活垃圾填埋场处置	
	3、矿井水处理站煤泥	压滤脱水后掺入原煤外售	
	4、除铁器收集的铁钉等	送废品站回收	
	5、废机油等	危废暂存间暂存，定期委托遵义市亚星环保能源开发有限公司外运及处置	
四 噪声	1、通风机、空压机、注氮设备	通风机进风道采用混凝土结构，出风道安装阻抗复合式消声器，排气口设扩散塔；空压机及注氮设备安装消声器，并置于室内	
	2、瓦斯抽放泵	排气口安装消声器，设备基座减振，并置于室内	
	3、振动筛	设备基座减振并置于封闭结构内	
	4、翻车机	设备基座减振，房屋结构隔声	
	5、木工锯、机修设备	设备已置于厂房中	
五 生态	生态综合整治	对受沉陷影响的耕地和林地采取复垦措施并进行补偿。地表岩移观测机构设置、人员、仪器设备、观测计划，工业场地硬化、绿化及复垦措施	

⑵环境保护措施竣工验收一览表见附表 16－7。

表 16－7　兴隆煤矿环保措施竣工验收一览表

序号	污染源分类	环保措施	验收内容	验收要求
一 水污染源	1、矿井井下排水	采用“调节+混凝沉淀+锰砂过滤+消毒+煤泥浓缩压滤”处理工艺；处理后部分复用	1、矿井水处理站 1 座，处理能力 4000m^3/d； 2、井下水复用系统 1 套； 3、煤泥压滤机 1 台； 4、消毒设施 1 套；	处理达到 GB20426－2006 标准(其中Fe达到DB52/864－2013 标准，Mn 达到 GB8978－1996《污水综合排放标准》一级）
	2、机修废水	隔油池	机修废水、食堂污水分别隔油处理后入生活污水处理站	石油类≤5mg/l
	3、食堂污水	隔油池		石油类≤5mg/l

	4、工业场地生产及生活污水	一体化污水处理设备，处理消毒后部分回用于矿区生产，多余的达标后外排	1、生活污水处理站1座，处理能力240m^3/d； 2、污水收集管网； 3、生活污水复用系统1套	生活污水处理达到GB8978－1996标准一级
	5、工业场地废水总排口	设废水在线监测系统1套并立标	1、在线监测系统1套，监测指标：pH、COD、NH$_3$-N、流量； 2、排污口标志1个	与当地环保部门联网
	6、原煤堆场淋滤水	经截污沟引入矿井水处理站处理后回用	不外排	
	7、煤矸石转运场淋溶水	经淋溶水池收集后泵回矿井水处理站处理并回用	50m^{3}收集池1个	不外排
二 环境空气污染源	1、块煤堆场、周转矸石场粉尘	采用棚架式结构及洒水防尘措施	块煤堆场、周转矸石场分别设置棚架式结构和洒水防尘设施	无组织排放监测点达到GB20426－2006《煤炭工业污染物排放标准》表5要求
	2、原煤筛分粉尘	振动筛采取洒水防尘措施	喷雾洒水装置1套	
	3、煤矸石转运场粉尘	采用洒水防尘措施	洒水装置1套	
	4、原煤输送粉尘	原煤运输皮带置于封闭结构内		
三 固体废物	1、矸石	优先送桐梓县金狮采石厂制砂，不能利用部分送煤矸石转运场暂存	煤矸石转运场修建挡矸坝、截洪沟、淋滤水池等	达到GB18599－2001及2013修改单要求
	2、生活垃圾及生活污水处理站污泥	送指定生活垃圾填埋场处置	垃圾收集点	设垃圾收集点
	3、矿井水处理站煤泥	压滤脱水后作电煤外售	不外排	全部利用
	4、除铁器收集的铁钉等	送废品站回收	不外排	全部利用
	5、废机油等	危废暂存间暂存，定期委托遵义市亚星环保能源开发有限公司外运及处置	1.危废暂存间面积20m^2； 2.地面及裙脚采取防渗措施	达到GB18597－2001及2013修改单要求
四 噪声	1、通风机、空压机、注氮设备	通风机进风道采用混凝土结构，出风道安装阻抗复合式消声器，排气口设扩散塔；空压机及注氮设备安装消声器，并置于室内		厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准；周围声环境均达到《声环境质量标准》2类标准要求
	2、振动筛	设备基座减振并置于封闭结构内		
	3、翻车机	设备基座减振，房屋结构隔声		
	4、木工锯、机修设备	设备已置于厂房中		
	5、瓦斯泵	排气口安装消声器，设备基座减振，并置于室内		
五 绿化	工业场地	工业场地绿化	各工业场地绿化率、树草种类、成活率	绿化率15%
六	地表岩移观测	地表岩移观测机构	机构设置，人员配置，仪器设备、观测计划	按规定设置

16.5 绿化

绿化设计要符合矿区地面总平面设计规范、防火规范，并做到净化与美化相结合，因地制宜，合理选择树种，使常绿树与落叶树、乔木与灌木、喜阳性树种和喜阴性树种相结合。为发挥绿化对矿区环境的保护作用，工业场地绿化率应达到15%以上，同时在场地周边及进场公路两侧选择广玉兰、槐、女贞、侧柏、榆树、悬铃木等树种种植绿化林带。

第十七章　结论与建议

17.1 结论

评价认为，桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿(兼并重组)项目的建设, 对于促进地方经济的发展具有积极的作用。项目建设符合煤炭资源开发规划，符合国家产业政策和环保政策，为实现经济与环境的可持续发展，本项目必须按本报告提出的各项环境保护和污染防治措施，实现“三同时”，落实生态环境保护措施，加强生产和环境管理，认真落实《煤矿安全规程》的要求，防止矿井事故的发生，则本项目建设对环境的影响是可以接受的，桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县狮溪镇兴隆煤矿（兼并重组）项目的建设才是可行的。

17.2 建议

17.2.1 本项目重点污染物排放总量控制建议值：

COD 2.70t/a、NH_3-N 0.28t/a。

17.2.2 业主应根据矿山地质环境保护与治理恢复方案，开展矿山地质环境保护与治理恢复工作，确保矿山服务期满后的生态恢复。

17.2.3 业主应根据《土地复垦方案报告书》和批复意见要求，做好矿山生态恢复及土地复垦工作，保护矿山生态环境。